Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale" n. 47 del 26 febbraio 1986 - Serie generale

Spedizione in abbonamento postale - Gruppo I (70%)

GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA Roma - Mercoledì, 26 febbraio 1986 SI PUBBLICA NEL POMERIGGIO DI TUTTI I GIORNI MENO I FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA 70 - 00100 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 85081

N. 11

MINISTERO DELLA DIFESA

Concorso, per esami, a diciotto posti di sottotenente di vascello (CM) in servizio permanente effettivo nel ruolo normale del Corpo di commissariato militare marittimo.

Concorso, per esami, a quattro posti di sottotenente di vascello (GN) in servizio permanente effettivo del ruolo normale nel Corpo del genio navale.

Concorso, per esami, a quattro posti di sottotenente di vascello (AN) in servizio permanente effettivo del ruolo normale nel Corpo delle armi navali.

SOMMARIO

MINISTERO DELLA DIFESA

CONCORSI ED ESAMI

MINISTERO DELLA DIFESA

Concorso, per esami, a diciotto posti di sottotenente di vascello (CM) in servizio permanente effettivo nel ruolo normale del Corpo di commissariato militare marittimo.

IL MINISTRO DELLA DIFESA

Vista la legge 8 luglio 1926, n. 1178 « Ordinamento della Marina militare » e successive modificazioni;

Visto il regio decreto 8 ottobre 1936, n. 1895 « Approvazione delle norme per il reclutamento nel Corpo di commissariato militare marittimo e per l'avanzamento ai gradi di capitano e maggiore del corpo stesso »;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 24 giugno 1954, n. 368 « Norme per la presentazione dei documenti nei concorsi per le carriere statali »;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 10 gennaio 1957, n. 3, « Testo unico delle disposizioni concernenti lo statuto degli impiegati civili dello Stato »;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 3 maggio 1957, n. 686, che detta le norme di esecuzione del testo unico delle disposizioni sullo statuto degli impiegati civili dello Stato;

Vista la legge 19 ottobre 1959, n. 946, concernente modificazioni alle norme sul reclutamento degli ufficiali dei ruoli normali del Corpo di commissariato militare marittimo;

Vista la legge 9 febbraio 1963, n. 66 « Ammissione della donna ai pubblici uffici ed alle professioni »;

Vista la legge 18 febbraio 1963, n. 165, sul riordinamento dei ruoli degli ufficiali in servizio permanente effettivo della Marina militare;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 1970, n. 1077, concernente il riordinamento delle carriere degli impiegati civili dello Stato;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 7 marzo 1975, n. 210, concernente modificazioni alle norme per il reclutamento nel Corpo di commissariato militare marittimo, approvato con regio decreto 8 ottobre 1936, n. 1895;

Visto il decreto ministeriale 18 febbraio 1976, concernente le materie che formano oggetto delle due prove scritte degli esami di concorso per la nomina a sottotenente di vascello (CM) in servizio permanente effettivo del ruolo normale nel Corpo di commissariato militare marittimo;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 15 ottobre 1976, relativo ai titoli di studio validi per l'ammissione ai corsi dell'Accademia navale ed ai concorsi per la nomina ad ufficiale in servizio permanente effettivo nei ruoli della Marina militare;

Vista la legge 3 giugno 1978, n. 288, « Elevazione del limite massimo di età per accedere ai pubblici concorsi » ed in particolare l'articolo 4;

Vista la legge 11 luglio 1978, n. 382 « Norme di principio sulla disciplina militare »;

Vista la legge 11 luglio 1980, n. 312 « Nuovo assetto retributivo-funzionale del personale civile e militare dello Stato »;

Visto il decreto ministeriale 16 giugno 1983, registrato alla Corte dei conti il 25 luglio 1983, registro 28 Difesa, foglio n. 48, con il quale sono stati stabiliti i titoli di studio per l'ammissione ai vari Corpi della Marina militare;

Vista la legge 22 agosto 1985, n. 444, « Provvedimenti intesi al sostegno dell'occupazione mediante copertura dei posti disponibili nelle amministrazioni statali, anche ad ordinamento autonomo, e negli enti locali »;

Decreta:

Art. 1.

E' indetto un concorso, per esami, a diciotto posti di sottotenente di vascello (CM) in servizio permanente effettivo nel ruolo normale del Corpo di commissariato militare marittimo.

Le prove scritte avranno luogo presso l'Accademia navale di Livorno il 23 e 24 maggio 1986.

Art. 2.

Potranno essere ammessi al concorso i cittadini italiani di sesso maschile provvisti di laurea in: economia aziendale, economia e commercio, economia politica, giurisprudenza, scienze bancarie e assicurative, scienze economiche, scienze economiche e bancarie, scienze economiche e marittime, scienze economiche e sociali (indirizzo economico), scienze politiche, scienze statistiche e attuariali, scienze statistiche ed economiche, scienze dell'informazione, scienze statistiche e demografiche.

Art. 3.

I concorrenti dovranno possedere i seguenti requisiti:

a) aver compiuto il ventesimo anno di età e non aver superato il ventottesimo anno di età alla data di scadenza del termine per la presentazione delle domande, stabilita al successivo art. 6;

b) possedere l'idoneità fisica e le qualità attitudinali richieste per l'arruolamento quale ufficiale della marina militare in servizio permanente effettivo di cui al successivo articolo;

c) non essere stati prosciolti da precedente arruolamento volontario in Marina od altre Forze armate e non aver cessato di appartenere all'Accademia navale per motivi disciplinari, né essere stati rinviati da precedenti concorsi per insufficienze delle qualità attitudinali o in base all'art. 7 del presente decreto.

Art. 4.

L'attitudine fisica richiesta è quella risultante dall'elenco delle imperfezioni e delle infermità che sono causa di non idoneità al servizio militare, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 28 maggio 1964, n. 496, integrato dai seguenti requisiti particolari:

a) dati somatici: la statura non deve essere inferiore a m 1,63; statura, perimetro toracico e peso corporeo devono essere tra loro in conveniente rapporto così da dare sicuro affidamento dell'indice di robustezza armonica del soggetto;

b) potere visivo: visus complessivo non inferiore a 14/10 con non meno di 6/10 per l'occhio peggiore, dopo aver corretto con lenti ben tollerate il vizio di rifrazione che non dovrà superare: quattro diottrie per miopia; cinque diottrie per ipermetropia; se vi è astigmatismo non deve essere di grado tale che miopia ed ipermetropia totale superino rispettivamente quattro e cinque diottrie nel meridiano peggiore; tre diottrie per anisometropia sferica o astigmatica, purché siano presenti la fusione e la visione binoculare.

Senso cromatico normale, da accertare con tavole pseudoisocromatiche.

Sono causa di inidoneità tutte le malattie dell'occhio e degli annessi manifestamente croniche o di lunga durata o di incerta cura, nonché gli strabismi manifesti;

c) esame otorinolaringoiatrico: è richiesta una completa integrità anatomica e funzionale dell'apparato otorinolaringoiatrico.

L'acuità auditiva audiometricamente valutata su ciascun orecchio non dovrà di massima presentare sulla soglia media normale perdite superiori a 20 db per le frequenze da 250 a 4000 Hz ed a 30 db per le frequenze più elevate; essa dovrà comunque essere tale da consentire il corretto ascolto della voce bisbigliata alla distanza di 5 metri.

Sono causa d'inabilità, tra l'altro:

tutte le malattie organiche anche di un solo orecchio ed i loro esiti che compromettano l'integrità dell'organo;

le imperfezioni e gli esiti di malattie croniche del rinofaringe che inducano gravi deformità, o disturbi funzionali;

i disturbi della parola, anche se lievi (balbuzie, dislalia, disartria).

L'idoneità fisica viene accertata anche in base agli esami di laboratorio collaterali più comuni e strumentali.

I requisiti attitudinali saranno accertati attraverso lo svolgimento di una serie di prove (collettive ed individuali) di livello e di personalità, integrate da un colloquio individuale.

L'esito degli accertamenti di cui sopra è inappellabile.

Art. 5.

I limiti di età stabiliti nel precedente art. 3 sono elevati per le categorie di candidati a cui favore leggi speciali prevedono deroghe. Comunque il limite massimo non può superare, anche in caso di cumulo di benefici, i quaranta anni di età alla data di scadenza del termine stabilito per la presentazione delle domande di ammissione.

Il diritto ai benefici previsti dal presente articolo deve essere dimostrato dai concorrenti con idonea documentazione che dovrà essere allegata alla domanda.

Art. 6.

Le domande di ammissione al concorso, redatte in carta legale, conforme all'allegato A, devono essere presentate al Ministero della difesa - Direzione generale per il personale militare della Marina - 1ª Divisione, entro trenta giorni a decorrere dalla data di pubblicazione del presente decreto nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica.

Le domande di ammissione al concorso si considerano prodotte in tempo utile anche se spedite a mezzo di raccomandata con avviso di ricevimento entro il termine sopraindicato. A tal fine fa fede il timbro a data dell'ufficio postale accettante.

Le domande dovranno contenere l'indirizzo esatto del concorrente, comprensivo del numero di codice di avviamento postale. Ogni variazione all'indirizzo dovrà essere segnalata nel modo più celere possibile al Ministero della difesa, che non assume alcuna responsabilità circa possibili disguidi derivanti da errate, mancate o tardive segnalazioni di varianti di recapito, ne per ritardata ricezione, da parte dei candidati, di avvisi di convocazione dovuta a disguidi postali o ad altre cause non imputabili a propria inadempienza.

Qualora il candidato abbia diritto ad aumenti dei limiti di età dovrà farne menzione nella domanda di ammissione al concorso citando le leggi che danno diritto al titolo.

La firma in calce alla domanda deve essere autenticata da un notaio o dal segretario comunale del luogo di residenza dell'aspirante.

Alla domanda deve essere unito un foglio di carta legale sul quale il candidato deve applicare una propria fotografia formato tessera a mezzo busto su fondo bianco, di data recente e deve apporre la propria firma.

La firma e la fotografia debbono essere autenticate da un notaio o dal segretario comunale del luogo di residenza dell'aspirante.

Per i dipendenti statali è sufficiente, su ambedue i documenti, il visto del titolare o dell'ufficiale alla certificazione dell'ufficio nel quale essi prestano servizio.

Art. 7.

Il Ministro della difesa può, con provvedimento motivato, escludere in ogni momento dal concorso qualsiasi candidato che non venisse ritenuto in possesso dei requisiti prescritti per essere ammesso a prestare servizio in qualità di ufficiale in servizio permanente effettivo del ruolo normale nel Corpo di commissariato militare marittimo.

Art. 8.

La commissione esaminatrice sarà nominata dal Ministro della difesa con successivo provvedimento. Essa sarà composta come segue:

Presidente: un ufficiale ammiraglio (CM);

Membri: un capitano di vascello o di fregata; due ufficiali superiori (CM);

Segretario (senza voto): un funzionario della carriera direttiva amministrativa del Ministero della difesa.

Per gli esami di materie giuridiche, economiche e di lingue estere saranno aggregati alla commissione, con diritto di voto, per la sola durata delle relative prove, professori civili di grado universitario.

Art. 9.

Gli esami di concorso constano di due prove scritte e di un colloquio sulle materie indicate nel programma in allegato B al presente decreto.

Le due prove scritte si svolgeranno in giorni diversi. Per ciascuna prova la commissione avrà formulato preventivamente, in adunanza segreta, tre temi e li avrà chiusi in pieghi sigillati. Prima dell'inizio della prova uno dei candidati sarà invitato a scegliere, mediante sorteggio, il tema da svolgere.

Durante lo svolgimento delle prove, i candidati non potranno comunicare tra loro e con persone estranee alla commissione, né consultare libri e manoscritti salvo i manuali di leggi e di decreti inseriti nella raccolta ufficiale che la commissione ritenesse porre a loro disposizione. Chi contravverrà alle suddette disposizioni sarà escluso dagli esami.

Sono ammessi alla prova orale i candidati che abbiano riportato una media di almeno 14/20 nelle prove scritte e non meno di 12/20 in ciascuna di esse.

Nella prova orale il candidato risponderà, a sua scelta, su una delle due tesi da esso estratte a sorte. La commissione ha però facoltà di intrattenere i candidati su tutte le materie del programma ed anche sullo svolgimento delle prove scritte. La prova orale non si intende superata se il candidato non ottenga almeno la votazione di 12/20.

Art. 10.

La classifica degli idonei sarà fatta per ordine di merito come risulterà dai punti ottenuti ed a parità di merito si applicheranno, per quanto non in contrasto con il presente decreto, le disposizioni di cui all'art. 5 del testo unico approvato con decreto del Presidente della Repubblica 10 gennaio 1957, n. 3.

A tal fine i concorrenti che avranno superato il colloquio dovranno far pervenire al Ministero della difesa - Direzione generale per il personale militare della Marina - 1ª Divisione, nel termine di venti giorni dalla comunicazione, i documenti in regola con il bollo, atti a comprovare gli eventuali titoli di precedenza o di preferenza nella nomina.

Art. 11.

I candidati utilmente collocati in graduatoria saranno invitati dal Ministero a far pervenire i sottonotati documenti in carta legale attestanti il possesso dei requisiti richiesti per l'ammissione all'impiego entro il primo mese di servizio:

a) certificato di cittadinanza italiana;

b) certificato di godimento dei diritti politici;

c) estratto per riassunto del registro degli atti di nascita (non certificato di nascita);

d) certificato di stato libero; se trattasi di ammogliato, stato di famiglia;

e) certificato generale del casellario giudiziale, rilasciato dalla cancelleria del tribunale nella cui circoscrizione è compreso il luogo di nascita del candidato;

f) certificati di carichi pendenti, rilasciati dalla pretura e dalla procura della Repubblica competenti per residenza del candidato;

g) documento attestante la posizione militare del concorrente (copia dello stato di servizio o estratto matricolare per gli ufficiali; copia del foglio matricolare o estratto del foglio matricolare per i sottufficiali ed i militari; certificato di esito di leva per i rivedibili ed i riformati);

h) originale o copia autentica ai sensi dell'art. 14 della legge 4 gennaio 1968, n. 15, di uno dei titoli di studio indicati nel precedente articolo 2.

I documenti indicati alle lettere *a*), *b*), *d*), *e*), ed *f*), dovranno essere non anteriori a tre mesi prima della data della richiesta da parte del Ministero di cui al comma precedente.

I concorrenti ufficiali di complemento in servizio temporaneo o impiegati dello Stato di ruolo in servizio, sono esonerati dall'obbligo di presentare i documenti di cui alle lettere *a*), *b*), *e*), ed *f*), salvo l'obbligo di dimostrare, con apposito documento rilasciato dalle competenti autorità, l'attuale posizione di ufficiale od impiegato in servizio.

Non è ammesso fare riferimento a documenti presentati presso altre amministrazioni dello Stato.

La mancata presentazione dei previsti documenti entro i termini fissati dal presente bando, costituisce motivo di esclusione dal decreto di nomina.

L'amministrazione si riserva la facoltà di concedere un ulteriore termine per la regolarizzazione dei documenti che non fossero conformi alle prescrizioni del bando.

Art. 12.

Per ottenere la nomina a sottotenente di vascello (CM), i vincitori del concorso dovranno contrarre arruolamento volontario nel Corpo equipaggi militari marittimi, con ferma di anni sei a decorrere dalla nomina stessa.

Art. 13.

I vincitori del concorso saranno nominati sottotenenti di vascello (CM) in servizio permanente effettivo del ruolo normale nel Corpo di commissariato militare marittimo entro il mese di novembre e seguiranno un corso di istruzione teorico-pratico e militare presso l'Accademia navale di Livorno ed un tirocinio pratico a bordo di un'unità navale, per la durata complessiva di dieci mesi.

La mancata presentazione al corso di istruzione comporta, giusta art. 9 del decreto del Presidente della Repubblica 10 gennaio 1957, n. 3, la decadenza dalla nomina.

Il presente decreto sarà comunicato alla Corte dei conti per la registrazione.

Roma, addì 15 febbraio 1986

Il Ministro: SPADOLINI

Registrato alla Corte dei conti, addì 18 febbraio 1986
Registro n. 5 - Difesa, foglio n. 255

ALLEGATO *A*

Al Ministero della difesa - Direzione generale per il personale militare della Marina - 1ª Divisione - 1ª Sezione - 00196 - ROMA.

Io sottoscritto . . nato a . . provincia di . . il . . appartenente al distretto militare o capitaneria di porto di . . residente a . . (1) c.a.p. . provincia di . via . n. chiedo di essere ammesso al concorso per esami a diciotto posti di sottotenente di vascello (CM) in servizio permanente effettivo, del ruolo normale, nel Corpo di commissariato militare marittimo, di cui alla *Gazzetta Ufficiale* n. 46 del 26 febbraio 1986.

All'uopo dichiaro sotto la mia responsabilità:

di essere cittadino italiano;

di essere celibe (o ammogliato con o senza prole, o vedovo con o senza prole) (2);

di essere iscritto nelle liste elettorali del comune di . . . (3);

di non aver riportato condanne penali, e di non aver procedimenti penali in corso (4);

di essere in possesso del seguente titolo di studio . . . conseguito presso l'Università degli studi di . . nell'anno accademico . . con la votazione di . .;

di trovarmi nella seguente posizione militare . . . (5);

con riguardo ai limiti di età, di aver titolo ai seguenti benefici per i quali allego la documentazione a fianco indicata . . (6).

Dichiaro altresì di voler sostenere un colloquio facoltativo sulle seguenti lingue estere . (7).

Allego fotografia su carta legale, con firma autenticata.

Il mio recapito ai fini della corrispondenza relativa al presente concorso è . (8).

Data, .

Firma . .
(per esteso nome e cognome leggibili)

Visto per l'autenticità della firma (9) . .

(1) Luogo di residenza; qualora la residenza della famiglia del concorrente non corrisponda con la residenza del concorrente stesso, occorre precisare anche il recapito della famiglia.

(2) Specificare il numero dei figli viventi.

(3) In caso di non iscrizione o cancellazione indicare i motivi.

(4) In caso contrario indicare le eventuali condanne riportate, la data del provvedimento e l'autorità giudiziaria che lo ha emesso. Indicare anche i procedimenti penali in corso, specificando l'autorità che procede.

(5) Indicare se l'aspirante abbia soddisfatto o meno agli obblighi di leva ed in caso affermativo specificare l'Arma ed il Corpo di appartenenza. In caso negativo l'aspirante dovrà specificare i motivi, precisando se sia stato giudicato «rivedibile» o «riformato» alla visita medica di leva.

(6) Citare l'articolo della legge che dà diritto al beneficio ed allegare un documento atto a dimostrare l'esistenza delle condizioni invocate.

(7) Indicare uno o più delle seguenti lingue: inglese - francese - tedesco. I candidati che dichiarano di voler sostenere il colloquio non possono successivamente rinunciare alla prova.

(8) Ogni eventuale successiva variazione deve essere tempestivamente comunicata al fine di evitare ritardi nella ricezione della corrispondenza relativa al concorso.

(9) Firma del segretario comunale del comune di residenza del concorrente o di un notaio. Per i candidati dipendenti statali è sufficiente il visto del capo ufficio e per i militari in servizio è sufficiente il visto dell'ufficiale alla certificazione.

ALLEGATO B

PROGRAMMA DEGLI ESAMI DI CONCORSO PER LA NOMINA A SOTTOTENENTE DI VASCELLO (CM) IN SERVIZIO PERMANENTE EFFETTIVO DEL RUOLO NORMALE NEL CORPO DI COMMISSARIATO MILITARE MARITTIMO

Numero d'ordine	MATERIE DI ESAME	Durata massima dell'esame per ogni materia	Coefficiente
	Prove scritte (1):		
1	diritto amministrativo . .	8 ore	3
2	economia politica	8 ore	3
	Colloquio (2):		
1	istituzioni di diritto privato	15 minuti	3
2	diritto costituzionale, diritto amministrativo e contabilità di Stato	20 minuti	3
3	diritto internazionale con particolare riferimento al diritto internazionale marittimo	10 minuti	2
4	economia politica	15 minuti	3
5	nozioni di diritto e procedura penale	10 minuti	1
6	lingua estera facoltativa (3)	15 minuti	—

(1) Le prove scritte riguardano lo svolgimento di temi su argomenti tratti dalle tesi previste per le rispettive prove orali.

(2) La commissione ha facoltà di interrogare il candidato anche sul tema svolto per iscritto.

(3) E' facoltà dei candidati di sostenere prove orali su una o più delle seguenti lingue: inglese, francese, tedesco. Per il candidato che superi la prova di una lingua estera, al punto medio degli esami espresso in ventesimi, si aggiunge un quarto di punto, oppure metà o tre quarti fino ad un punto intero, a seconda del grado di conoscenza della lingua; per ciascuna delle altre due lingue l'aggiunta è in ragione della metà delle suindicate aliquote. Il punteggio o i punteggi predetti influiscono esclusivamente sulla graduatoria degli idonei in tutte le prove obbligatorie.

Diritto costituzionale

Tesi 1ª. L'ordinamento giuridico. Stato e Società. La norma giuridica. Diritto pubblico e diritto privato.

Tesi 2ª. Fonti del diritto: la Costituzione, le leggi, le leggi sostanziali, i regolamenti, le norme collettive e gli usi.

Tesi 3ª. Gli organi della Stato e divisione dei poteri. Il Parlamento, il Governo, il Presidente del Consiglio, il Consiglio dei Ministri ed i sottosegretari di Stato. Organi ausiliari. Il Capo dello Stato.

Tesi 4ª. La Corte costituzionale.

Diritto amministrativo

Tesi 1ª. La pubblica amministrazione: concetti organizzativi generali, l'amministrazione centrale e periferica con particolare riferimento all'amministrazione regionale.

Tesi 2ª. Soggetti del diritto amministrativo. Persone fisiche e persone giuridiche. Enti pubblici.

Tesi 3ª. Il personale della pubblica amministrazione: il rapporto di pubblico impiego.

Tesi 4ª. Gli interventi pubblici sulla proprietà privata.

Tesi 5ª. La responsabilità della pubblica amministrazione.

Tesi 6ª. Gli atti amministrativi: nozioni, categorie e vizi. Autotutela amministrativa. I provvedimenti amministrativi: le autorizzazioni, le concessioni, le espropriazioni.

Tesi 7ª. I ricorsi amministrativi. I ricorsi al giudice amministativo.

Tesi 8ª. La competenza del giudice ordinario sugli atti della pubblica amministrazione.

Tesi 9ª. La Corte dei conti. Funzione di controllo e funzione giurisdizionale.

Contabilità di Stato

Tesi 1ª. I mezzi della pubblica amministrazione. Il bilancio dello Stato. I beni demaniali, i beni patrimoniali.

Tesi 2ª. I contratti della pubblica amministrazione.

Economia politica

Tesi 1ª. La teoria del consumo: la teoria della domanda, la teoria della offerta, la determinazione del prezzo di equilibrio nella concorrenza perfetta e sua stabilità.

Tesi 2ª. La teoria della produzione: i fattori della produzione, le leggi della produttività, la combinazione ottima dei fattori. Economie e diseconomie di scala, interne ed esterne.

Tesi 3ª. L'imprenditore, suo comportamento e posizioni di equilibrio in relazione alle varie forme di mercato: concorrenza, monopolio, forme imperfettamente concorrenziali e monopolistiche.

Tesi 4. La formazione del prezzo dei fattori produttivi: profitto, interesse, rendita, salario. Distribuzione del reddito: funzionale, personale, spaziale.

Tesi 5ª. Modalità dei fattori, il fenomeno migratorio. Formazione ed accumulazione del capitolo. Conversioni e riconversioni industriali.

Tesi 6ª. Moneta: funzioni e determinazione del suo valore. Processo di creazione del credito. Sistema monetario e creditizio. Il governo della liquidità. Il livello generale dei prezzi. Il problema della stabilità monetaria.

Tesi 7ª. La teoria del commercio internazionale. La teoria della bilancia dei pagamenti. Cambi fissi e cambi flessibili. Meccanismi di aggiustamento delle bilance. Il sistema monetario internazionale.

Tesi 8ª. I determinanti del reddito e della occupazione: la domanda globale, l'offerta globale, la domanda effettiva. Il problema della piena occupazione.

Tesi 9ª. La propensione al consumo, l'efficienza marginale del capitale, il tasso d'interesse.

Tesi 10ª. L'equilibrio risparmio-investimenti. Moltiplicatore ed accelleratore. La componente pubblica, la componente estera, l'equilibrio del sistema.

Istituzioni di diritto privato

Tesi 1ª. Il diritto soggettivo. Il rapporto giuridico ed i suoi elementi, soggetti, persone fisiche e persone giuridiche. Stato e capacità giuridica e capacità di agire della persona fisica. Assenza e dichiarazione di morte presunta. Persona giuridica: associazione e fondazione.

Tesi 2ª. Fatto ed atto giuridico. Il negozio giuridico, concetto, classificazione, elementi: essenziali, naturali, accidentali del negozio. La dichiarazione di volontà. Vizi della volontà. La pubblicità. La trascrizione.

Tesi 3ª. La rappresentanza. Differenza tra procura e mandato Conflitto di interessi tra rappresentante e rappresentato.

Tesi 4ª. L'oggetto del rapporto giuridico. I beni. I diritti reali. Proprietà e condominio. Diretti reali di godimento. Il possesso e le azioni possessorie. L'usucapione.

Tesi 5ª. Le obbligazioni Effetti, trasmissione; estinzione. Inadempimento. Diritti reali di garanzia. Obbligazioni non contrattuali.

Tesi 6ª. Il contratto: nozioni e specie. Elementi del contratto. Effetti e risoluzione del contratto.

Diritto internazionale con particolare riferimento al diritto internazionale marittimo

Tesi 1ª. Concetto di diritto internazionale: diritto internazionale e interno. Relazione fra essi. Fonti e storia del diritto internazionale.

Tesi 2ª. Soggetti di diritto internazionale. Comunità internazionale. Unione di Stati. Il concetto di Stato. Diritti fondamentali degli Stati. Gli oggetti del diritto internazionale: il territorio, i fiumi, il mare e l'atmosfera.

Tesi 3ª. L'alto mare e gli spazi marittimi. Il mare territoriale e le acque interne. I fiumi internazionali. Sottosuolo marino e spazio atmosferico sovrastante l'alto mare.

Tesi 4ª. Regime delle navi da guerra e mercantili. Regolamento internazionale della navigazione e dei traffici marittimi. Misure coercitive non belliche in tempo di pace. Diritto di inseguimento.

Tesi 5ª. Movimento di unificazione del diritto marittimo, vari metodi di unificazione, moderna evoluzione del diritto del mare. Zona di sfruttamento economico esclusivo. Piattaforma continentale.

Tesi 6ª. Diritto internazionale marittimo in tempo di guerra. La guerra marittima e le sue operazioni. I belligeranti. La corsa, le mine, i sommergibili. Blocco. Embargo, angaria e rappresaglia.

Tesi 7ª. Diritto di preda e le sue limitazioni. Visita e cattura. Giudizio delle prede. Contrabbando. Assistenza ostile. Neutralità. Diritti e doveri dei belligeranti. Internamento delle navi e dei belligeranti.

Nozioni di diritto di procedura penale

Tesi 1ª. La legge penale. Efficacia nel tempo e nello spazio. Concetto di diritto processuale penale. L'azione penale e relativo esercizio.

Tesi 2ª. Il reato: suoi elementi, circostanze. Reato consumato e tentato, concorso di reato, reato continuato, reato complesso. La giurisdizione e la competenza giurisdizionale penale.

Tesi 3ª. Il reo; imputabilità e responsabilità penale. Recidiva abitualità e professionalità del reato, tendenza e delinquere, concorso di persone nel reato. L'istruzione formale; l'istruzione sommaria; l'imputato e la sua libertà personale; l'arresto; la libertà provvisoria.

Tesi 4ª. La pena, pene principali ed accessorie. Modificazione, applicazione ed esecuzione della pena. Il giudizio penale; atti preliminari; il dibattimento; la sentenza.

Tesi 5ª. Estinzione del reato e della pena e relative cause. Le misure di sicurezza personali e patrimoniali. Le impugnazioni: l'appello, il ricorso in Cassazione, la revisione.

(7998)

Concorso, per esami, a quattro posti di sottotenente di vascello (GN) in servizio permanente effettivo del ruolo normale nel Corpo del genio navale.

IL MINISTRO DELLA DIFESA

Vista la legge 8 luglio 1926, n. 1178, e successive modificazioni concernenti l'ordinamento della Marina militare, con particolare riferimento all'art. 37;

Visto l'art. 1 del regio decreto 4 aprile 1939, n. 902 « Composizione delle commissioni esaminatrici per il reclutamento e l'avanzamento in alcuni corpi militari della Marina militare;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 24 giugno 1954, n. 368, concernente le norme per la presentazione dei documenti nei concorsi per le carriere statali;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 10 gennaio 1957 « Testo unico delle disposizioni concernenti lo statuto degli impiegati civili dello Stato »;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 3 maggio 1957, n. 686 « Norme di esecuzione del testo unico delle disposizioni sullo statuto degli impiegati civili dello Stato ».

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 31 gennaio 1960, n. 53 « Riordinamento degli studi della facoltà d'ingegneria »;

Vista la legge 9 febbraio 1963, n. 66 « Ammissione della donna ai pubblici uffici ed alle professioni »;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 1970, n. 1077 « Riordinamento delle carriere degli impiegati civili dello Stato »;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 15 ottobre 1976, relativo ai titoli di studio validi per l'ammissione ai corsi dell'Accademia navale ed ai corsi per la nomina ad ufficiale in servizio permanente effettivo nei ruoli della Marina militare;

Vista la legge 11 luglio 1978, n. 382 « Norme di principio sulla disciplina militare »;

Vista la legge 11 luglio 1980, n. 312 « Nuovo assetto retributivo-funzionale del personale civile e militare dello Stato »;

Visto il decreto ministeriale 16 giugno 1983, registrato alla Corte dei conti il 25 luglio 1983, registro n. 28 Difesa, foglio n. 48, con il quale sono stati stabiliti i titoli di studio per l'ammissione ai vari Corpi della Marina militare;

Vista la legge 22 agosto 1985, n. 444, « Provvedimenti intesi al sostegno dell'occupazione mediante copertura dei posti disponibili nelle amministrazioni statali, anche ad ordinamento autonomo, e negli enti locali »;

Decreta:

Art. 1.

E' indetto un concorso, per esami, a quattro posti di sottotenente di Vascello (GN) in servizio permanente effettivo del ruolo normale nel Corpo del genio navale.

Le prove scritte avranno luogo presso l'Accademia navale di Livorno nei giorni 21 e 22 maggio 1986.

Art. 2.

Potranno essere ammessi al concorso i cittadini italiani di sesso maschile provvisti di laurea in ingegneria rilasciata dalla facoltà navale e meccanica.

Art. 3.

I concorrenti dovranno possedere i seguenti requisiti:

a) aver compiuto il ventesimo anno di età e non aver superato il ventottesimo anno alla data di scadenza del termine di presentazione delle domande stabilito al successivo art. 6;

b) possedere l'idoneità fisica e le qualità attitudinali richieste per l'arruolamento quale ufficiale della Marina militare in servizio permanente effettivo di cui al successivo articolo;

c) non essere stati prosciolti da precedente arruolamento volontario in Marina od in altre Forze armate e non aver cessato d'appartenere all'Accademia navale per motivi disciplinari, ne essere stati rinviati da precedenti concorsi per insufficienza delle qualità attitudinali o in base all'art. 7 del presente decreto.

Art. 4.

L'attitudine fisica richiesta è quella risultante dall'elenco delle imperfezioni e delle infermità che sono causa di non idoneità al servizio militare, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 28 maggio 1964, n. 496, integrato dai seguenti requisiti particolari:

a) dati somatici: la statura non deve essere inferiore a m 1,63; statura, perimetro toracico e peso corporeo devono essere tra loro in conveniente rapporto così da dare sicuro affidamento dell'indice di robustezza armonica del soggetto;

b) potere visivo: visus complessivo non inferiore a 14/10 con non meno di 6/10 per l'occhio peggiore, dopo aver corretto con lenti ben tollerate il vizio di rifrazione che non dovrà superare:

quattro diottrie per miopia; cinque diottrie per ipermetropia; se vi è astigmatismo non deve essere di grado tale che miopia ed ipermetropia totale superino rispettivamente quattro e cinque diottrie nel meridiano peggiore; tre diottrie per anisometropia sferica o astigmatica, purché siano presenti la fusione e la visione binoculare.

Senso cromatico normale, da accertare con tavole pseudoisocromatiche.

Sono causa di inidoneità tutte le malattie dell'occhio e degli annessi manifestamente croniche o di lunga durata o di incerta cura, nonché gli strabismi manifesti.

c) esame otorinolaringoiatrico: è richiesta una completa integrità anatomica e funzionale dell apparato otorinolaringoiatrico.

L'acuità auditiva audiometricamente valutata su ciascun orecchio non dovrà di massima presentare sulla soglia media normale perdite superiori a 20 db per la frequenza da 250 a 4000 Hz ed a 30 db per le frequenze più elevate; essa dovrà comunque essere tale da consentire il corretto ascolto della voce bisbigliata alla distanza di 5 metri.

Sono causa d'inabilità, tra l'altro:

tutte le malattie organiche anche di un solo orecchio ed i loro esiti che compromettano l'integrità dell'organo;

le imperfezioni e gli esiti di malattie croniche del rinofaringe che inducano gravi deformità, o disturbi funzionali;

i disturbi della parola, anche se lievi (balbuzie, dislalia, disartria).

L'idoneità fisica viene accertata anche in base agli esami di laboratorio collaterali più comuni e strumentali.

I requisiti attitudinali saranno accertati attraverso lo svolgimento di una serie di prove (collettive ed individuali) di livello e di personalità, integrate da un colloquio individuale.

L'esito degli accertamenti di cui sopra è inappellabile.

Art. 5.

I limiti di età stabiliti nel precedente articolo 3 sono elevati per le categorie di candidati a cui favore leggi speciali prevedono deroghe. Comunque il limite massimo non può superare, anche in caso di cumulo di benefici, i quaranta anni di età alla data di scadenza del termine stabilito per la presentazione delle domande di ammissione.

Il diritto ai benefici previsti dal presente articolo deve essere dimostrato dai concorrenti con idonea documentazione che dovrà essere allegata alla domanda.

Art. 6.

Le domande di ammissione al concorso, redatte in carta legale, conformi all'allegato « A », devono essere presentate al Ministero della difesa - Direzione generale per il personale militare della Marina - 1ª Divisione, entro trenta giorni a decorrere dalla data di pubblicazione del presente decreto nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica.

Le domande dovranno contenere l'indirizzo esatto del concorrente, comprensivo del numero di codice di avviamento postale. Ogni variazione all'indirizo dovrà essere segnalata nel modo più celere possibile al Ministero della difesa, che non assume alcuna responsabilità circa possibili disguidi derivanti da errate mancate o tardive segnalazioni di varianti di recapito, nè per ritardata ricezione, da parte dei candidati, di avvisi di convocazione dovuta a disguidi postali o ad altre cause non imputabili a propria inadempienza.

Qualora il candidato abbia diritto ad aumenti dei limiti d'età, dovrà farne menzione nella domanda di ammissione al concorso citando le leggi che danno diritto al titolo.

La firma in calce alla domanda deve essere autenticata da un notaio o dal segretario comunale del luogo di residenza dell'aspirante.

Alla domanda deve essere unito un foglio di carta legale sul quale il candidato deve applicare una propria fotografia formato tessera a mezzo busto, su fondo bianco, di data recente e deve apporre la propria firma.

La firma e la fotografia debbono essere autenticate da un notaio o dal segretario comunale del luogo di residenza dello aspirante.

Per i dipendenti statali è sufficiente, su ambedue i documenti, il visto del titolare o dell'ufficiale alla certificazione dell'ufficio nel quale essi prestano servizio.

Art. 7.

Il Ministro della difesa può, con provvedimento motivato, escludere in ogni momento dal concorso qualsiasi candidato che non venisse ritenuto in possesso dei requisiti prescritti per essere ammesso a prestare servizio in qualità di ufficiale in servizio permanente effettivo nel ruolo normale del Corpo del genio navale.

Art. 8.

La commissione esaminatrice sarà nominata dal Ministro della difesa con successivo provvedimento. Essa sarà composta come segue:

Presidente: un ufficiale ammiraglio o un pari grado del Corpo del genio navale;

Membri: un ufficiale superiore del genio navale di grado non inferiore a capitano di fregata o qualora il presidente appartenga al Corpo di stato maggiore, un ammiraglio del Corpo del genio navale; un ufficiale superiore dello stato maggiore della Marina di grado non inferiore a capitano di fregata;

Segretario: (senza voto) due professori universitari della facoltà di ingegneria; un funzionario della carriera direttiva amministrativa del Ministero della difesa.

Per gli esami di materie tecniche e per gli esami facoltativi di lingue estere saranno aggregati alla commissione, con diritto di voto per le sole relative prove, professori di grado universitario.

Art. 9.

Gli esami di concorso constano di due prove scritte e di un colloquio sulle materie indicate nel programma in allegato *B* al presente decreto.

Le due prove scritte si svolgeranno in giorni diversi. Per ciascuna prova la commissione avrà formulato preventivamente, in adunanza segreta, tre diversi testi e li avrà chiusi in plichi sigillati. Prima dell'inizio della prova uno dei candidati sarà invitato a scegliere, mediante sorteggio, il testo della prova da svolgere.

Durante lo svolgimento delle prove scritte i candidati non potranno comunicare fra loro o con persone estranee alla commissione, ne consultare libri o manoscritti, salvo i formulari che la commissione ritenesse porre a loro disposizione.

Chi contravverrà alle suddette disposizioni sarà escluso dagli esami.

Sono ammessi alla prova orale i candidati che abbiano riportato una media di almeno 14/20 nelle prove scritte e non meno di 12/20 in ciascuna di esse.

Nelle prove orali il candidato dovrà sostenere tutte le prove obbligatorie indicate nella lettera *a*) dell'allegato *B* e due prove a sua scelta tra le materie elencate nella lettera *b*) del suddetto allegato.

Le interrogazioni riguarderanno principalmente applicazioni a casi pratici dei principi teorici. Non saranno richieste dimostrazioni dei principi teorici stessi, ma semplici enunciazioni ed il candidato potrà avvalersi, anche per l'esame orale e per la parte applicativa, di un formulario posto a sua disposizione dal Presidente della commissione.

Scopo del colloquio è quello di mettere la commissione in grado di giudicare circa la preparazione culturale e la capacità di realizzazione applicativa del candidato evitando qualsiasi riferimento a discussione di argomenti che rimangono nel campo della sola teoria.

La durata massima dell'esame orale è stabilita in due ore e mezzo.

I concorrenti potranno sostenere anche delle prove orali facoltative di lingue estere (inglese, francese e tedesco).

Nella prova orale il candidato risponderà, a sua scelta, su una delle due tesi da esso estratte a sorte. La commissione ha però facoltà di intrattenere i candidati su tutte le materie del programma ed anche sullo svolgimento delle prove scritte. La prova orale non si intende superata se il candidato non ottenga almeno la votazione di 12/20.

Art. 10.

La classifica degli idonei sarà fatta per ordine di merito come risulterà dai punti ottenuti nelle prove obbligatorie ed a parità di merito si applicheranno, per quanto non in contrasto con il presente decreto, le disposizioni di cui all'art. 5 del testo unico approvato con decreto del Presidente della Repubblica 10 gennaio 1957, n. 3.

A tal fine i concorrenti che avranno superato il colloquio dovranno far pervenire al Ministero della difesa - Direzione generale per il personale militare della Marina - 1ª Divisione, nel termine di venti giorni da quello della comunicazione, i documenti in regola con il bollo, atti a comprovare gli eventuali titoli di precedenza o di preferenza nella nomina.

Art. 11.

I candidati utilmente collocati in graduatoria saranno invitati dal Ministero a far pervenire, i sottonotati documenti in carta legale attestanti il possesso dei requisiti richiesti per l'ammissione all'impiego entro il primo mese di servizio:

a) certificato di cittadinanza italiana;

b) certificato di godimento dei diritti politici;

c) estratto per riassunto dal registro degli atti di nascita (non certificato di nascita);

d) certificato di stato libero; se trattasi di ammogliato, stato di famiglia;

e) certificato generale del casellario giudiziale, rilasciato dalla cancelleria del tribunale nella cui circoscrizione è compreso il luogo di nascita del candidato;

f) certificati dei carichi pendenti, rilasciati dalla pretura e dalla procura della Repubblica competenti per residenza del candidato;

g) documento attestante la posizione militare del concorrente (copia dello stato di servizio o estratto matricolare per gli ufficiali; copia del foglio matricolare o estratto matricolare per i sottufficiali ed i militari; certificato di esito di leva per i rivedibili ed i riformati);

h) originale o copia autenticata, ai sensi dell'art. 14 della legge 4 gennaio 1968, n. 15, di uno dei titoli di studio indicati nel precedente articolo 2.

I documenti indicati nelle lettere *a*), *b*), *e*) ed *f*) dovranno essere non anteriori a tre mesi prima della data della richiesta da parte del Ministero di cui al primo comma del presente articolo.

I concorrenti ufficiali di complemento in servizio temporaneo o impiegati dello Stato di ruolo in servizio sono esonerati dall'obbligo di presentare i documenti di cui alle lettere *a*), *b*), *e*) ed *f*), salvo l'obbligo di dimostrare, con apposito documento rilasciato dalle competenti autorità, l'attuale posizione di ufficiale o impiegato in servizio.

Non è ammesso far riferimento a documenti presentati presso altre amministrazioni dello Stato.

La mancata presentazione dei previsti documenti entro i termini fissati dal presente bando costituisce motivo di esclusione dal decreto di nomina.

L'Amministrazione si riserva la facoltà di concedere un ulteriore termine per la regolarizzazione dei documenti presentati che non fossero conformi alle prescrizioni del bando.

Art. 12.

Per ottenere la nomina a sottotenente di vascello (GN) i vincitori del concorso dovranno contrarre arruolamento volontario nel Corpo equipaggio militari marittimi, con ferma di anni sei a decorrere dalla nomina della stessa.

Art. 13.

I vincitori del concorso saranno nominati sottotenenti di vascello (GN) in servizio permanente effettivo nel ruolo normale del Corpo del genio navale e seguiranno un corso di integrazione tecnico-professionale e di istruzione militare e marinaresca presso l'Accademia navale di Livorno.

La mancata presentazione al corso di istruzione comporta, giusta art. 9 del decreto del Presidente della Repubblica 10 gennaio 1957, n. 3, la decadenza dalla nomina.

Il presente decreto sarà comunicato alla Corte dei conti per la registrazione.

Roma, addì 15 febbraio 1986

Il Ministro: SPADOLINI

Registrato alla Corte dei conti, addì 18 *febbraio* 1986
Registro n. 5 *Difesa, foglio n.* 257

ALLEGATO A

(Modello in carta legale)

Al Ministero della difesa - Direzione generale per il personale militare della Marina - 1ª Divisione reclutamento - 1ª Sezione - 00196 ROMA.

Io sottoscritto
nato a . . (provincia di . .) li . . appartenente al distretto militare (o capitaneria di porto di . .) residente a (1) . (provincia di . .) (c.a.p. . .) via . chiedo di essere ammesso al concorso, per esami, a quattro posti di sottotenente di vascello (GN) in servizio permanente effettivo, ruolo normale, nel Corpo del genio navale, di cui al supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 47 del 26 febbraio 1986.

All'uopo dichiaro sotto la mia responsabilità:

di essere cittadino italiano;

di essere celibe (o ammogliato con o senza prole, o vedovo con o senza prole (2);

di essere iscritto nelle liste elettorali del comune di . . (3);

di non aver riportato condanne penali, e di non aver procedimenti penali in corso (4);

di essere in possesso del seguente titolo di studio . . conseguito presso l'Università degli studi di . . nell'anno accademico . . con la votazione di .

di trovarmi nella seguente posizione militare: (5)

con riguardo ai limiti di età di aver titolo ai seguenti benefici per i quali allego la seguente documentazione . . (6).

Dichiaro altresì di voler sostenere gli esami relativi alle seguenti materie a scelta . . (7), nonché gli esami facoltativi sulle seguenti lingue estere . . (8).

Allego una fotografia applicata su carta da bollo da L. 3.000, con firma autenticata.

Il mio recapito ai fini della corrispondenza relativa al presente concorso è . . (9).

Data, .

Firma .
(per esteso nome e cognome leggibili)

Visto per l'autenticità della firma . . (10).

(1) Luogo di residenza; qualora la residenza della famiglia del concorrente non corrisponda con la residenza del concorrente stesso, occorre precisare anche il recapito della famiglia.

(2) Specificare il numero dei figli viventi.

(3) In caso di non iscrizione o cancellazione, indicare i motivi.

(4) In caso contrario indicare le eventuali condanne riportate, la data del provvedimento e l'autorità giudiziaria che lo ha emanato. Indicare anche i procedimenti penali in corso, specificando l'autorità che procede.

(5) Indicare se l'aspirante abbia soddisfatto o meno agli obblighi di leva ed in caso affermativo specificare l'Arma ed il Corpo di appartenenza. In caso negativo specificare i motivi, precisando se sia stato giudicato «rivedibile» o «riformato» alla visita medica di leva.

(6) Citare l'articolo della legge che dà diritto al beneficio ed allegare un documento atto a dimostrare l'esistenza delle condizioni invocate.

(7) Indicare due delle materie a scelta elencate nel paragrafo *b*) dell'allegato *B* del bando di concorso.

(8) Indicare una o più delle seguenti lingue: inglese, francese, tedesco. I candidati che dichiarano di voler sostenere il colloquio non possono successivamente rinunciare alla prova.

(9) Ogni eventuale successiva variazione deve essere tempestivamente comunicata al fine di evitare ritardi nella ricezione della corrispondenza relativa al concorso.

(10) Firma del segretario comunale del comune di residenza del concorrente, o di un notaio. Per i dipendenti statali è sufficiente il visto del capo ufficio, per i militari in servizio è sufficiente il visto dell'ufficiale alla certificazione.

ALLEGATO B

PROGRAMMA DI ESAME DI CONCORSO PER LA NOMINA AD UFFICIALE IN SERVIZIO PERMANENTE EFFETTIVO DEL RUOLO NORMALE NEL CORPO DEL GENIO NAVALE

Numero d'ordine	Materia d'esame	Durata massima dell'esame per ogni prova	Coefficiente d'importanza
	Esami scritti (1):		
1	Svolgimento di un compito scritto su vari argomenti di scienza delle costruzioni.	8 ore	3
2	Svolgimento di un compito scritto su vari argomenti pratici di architettura navale.	8 ore	3
	Esami orali (2):		
	a) Obbligatori:		
3	Discussione delle due prove scritte	30 minuti	3
4	architettura navale . . .	30 minuti	3
5	macchine	30 minuti	3
	b) A scelta:		
6	meccanica applicata alle macchine	30 minuti	2
7	costruzioni di macchine	30 minuti	2
8	fisica tecnica	30 minuti	2
9	macchine marine . . .	30 minuti	2
10	chimica applicata . . .	30 minuti	2
11	costruzioni navali mercantili	30 minuti	2
12	costruzioni navali militari	30 minuti	2
13	idraulica	30 minuti	2
14	elettrotecnica	30 minuti	2
15	impianti elettrici di bordo	30 minuti	2
16	elettronica	30 minuti	3
17	tecnologie generali dei materiali	30 minuti	2
	c) Facoltativi:		
18	lingua estera (3)	30 minuti	1

(1) Le due prove riguardano la trattazione o applicazione di argomenti compresi nel programma.

(2) I concorrenti dovranno sostenere tutte le prove obbligatorie indicate nella lettera *a*) e due prove, a loro scelta, tra le materie elencate nella lettera *b*).

(3) E' facoltà dei candidati di sostenere prove orali su una o più delle seguenti lingue: inglese, francese, tedesco. Per il candidato che superi la prova di una lingua estera, al punto medio degli esami espresso in ventesimi, si aggiunge un quarto di punto, oppure metà o tre quarti fino ad un punto intero, a seconda del grado di conoscenza della lingua; per ciascuna delle altre due lingue l'aggiunta è in ragione della metà delle suindicate aliquote. Il punteggio o i punteggi predetti influiscono esclusivamente sulla graduatoria degli idonei in tutte le prove.

1. — *Scienza delle costruzioni*

a) Statica dei sistemi rigidi:

Vincoli senza attrito; sistemi continui e discontinui - Il problema geometrico e il problema statico - Risoluzione esterna dei sistemi continui piani di travi; caratteristiche della sollecitazione - Risoluzione esterna dei sistemi discontinui piani di travi; computo dei vincoli; equazione ausiliarie - Travature reticolari: il problema geometrico; condizioni di ipostaticità - Problema statico: sforzi nelle aste; metodo di Cremona, di Culman, di Ritter.

b) Geometria delle masse:

Baricentri e momenti statici di sistemi piani di masse — Baricentri e momenti statici di figure piane — Momenti del secondo ordine per sistemi piani di masse: trattazione analitico-grafica — Teorema di trasposizione, rappresentazione dello stato di inerzia — Trattazione grafico-proiettiva: centro relativo ad un asse, teorema di reciprocità, polarità ed antipolarità di inerzia, ellisse centrale — Momenti del secondo ordine per le superfici piane: ellisse e nocciolo centrale di inerzia.

c) Teoria dell'elasticità:

Premessa alla meccanica dei corpi deformabili. Analisi della deformazione: tensore della deformazione, equazioni di congruenza e di vincolo - Dilatazione e direzioni principali: dilatazione cubica - Analisi dello stato di tensione: tensore degli sforzi - Equazioni indefinite ed ai limiti - Rappresentazione generale dello stato di tensione - Tensioni e direzioni principali - I calcoli di Mohr - L'energia potenziale elastica - Tensore di elasticità - Lavoro elementare - Equazioni dell'equilibrio elastico - Principio di sovrapposizione ed unicità di soluzione dell'equilibrio elastico - I teoremi di Clapeyron, di Betti, di Maxwell, di Menabrea, di Castigliano, il principio di De Saint Venant - I solidi omogenei ed isotropi - Moduli di elasticità E e G e coefficiente di Poisson; loro relazioni.

d) Problema di De Saint Venant:

Equazioni di condizione e generali - Caratteristiche della sollecitazione in una sezione - Analisi della deformazione, dello stato di tensione e lavoro di deformazione per i casi semplici di sollecitazione; forza normale, flessione semplice, torsione flessione composta - Trattazione approssimata del taglio - Analogie e metodi approssimati per la torsione - Casi composti di sollecitazione; studio diretto della forza normale eccentrica.

e) Teoria delle travi:

Classificazione delle travi: teoremi fondamentali sulle travi - Estensione del problema di De Saint Venant - Travi inflesse - Linea elastica e sue discontinuità - Diagrammi delle caratteristiche - I metodi di Saviotti e di Mohr - Risoluzione analitica ed analitico-grafica delle travi inflesse di una sola campata - La trave continua.

f) Resistenza dei materiali e criteri di sicurezza:

Prove sui materiali: trazione, compressione, flessione, durezza - Cenni sulla resistenza e sulla fatica - Criteri di resistenza: ipotesi della massima tensione e della massima dilatazione, di Beltrami e di Von Mises - Condizioni di sicurezza.

g) Metodi energetici applicabili alle travature:

Il principio dei lavori virtuali per le travature a parete piena e reticolari - Ricerca delle incognite iperstatiche e delle deformazioni - Applicazione del teorema di Menabrea - Le equazioni di MullerBreslau e i coefficienti di influenza - Ricerca delle deformazioni delle travature reticolari, travature reticolari iperstatiche - Stati di coazione elastica.

h) Instabilità elastica:

La trave caricata parallelamente all'asse - La trave caricata di punta in campo elastico ed in campo plastico: le teorie di Eulero, Engesser-Karman e di Stanley - Il metodo ω - Il metodo energetico - Il metodo di Vianello.

2. — *Architettura navale*

a) Statica della nave:

Statica dei corpi immersi - Statica dei galleggianti - Geometria delle carene dei galleggianti in genere - Geometria delle carene isovolumiche (isocarene): centri isocarenici di carene: centri isocarenici di galleggiamento; galleggianti cilindrici - Geometria delle carene isocline - Geometria delle carene isobatiche - Geometria delle carene delle navi - Equilibrio delle navi; definizioni ed equazioni generali del Gleijeses - Stabilità dell'equilibrio delle navi - Trasporto ed imbarco di un peso a bordo delle navi - Compartimentazione di sicurezza.

b) Resistenza al moto delle navi:

Teoremi di omogeneità e principio di similitudine - Le componenti della resistenza - Vasche navali - Serie sistematiche di carene - Fattori che influenzano la resistenza al moto.

c) La propulsione delle navi:

Geometria dell'elica - Teorie sul funzionamento dell'elica - Studio sperimentale del funzionamento dell'elica - Serie sistematiche di eliche - Prove di autopropulsione - Trasferimento alla nave dei risultati delle prove.

3. — *Macchine*

a) Principi e richiami di termodinamica:

I sistemi termodinamici - Le grandezze di stato - Trasformazioni - Primo e secondo principio della termodinamica - Diagrammi entropici - Fluidi in movimento - Vaporizzazione, vapori saturi e surriscaldati - Diagrammi entalpici - Ciclo di Rankine e sistemi per aumentare il rendimento - Impianti a vapore di acqua.

b) Generatori di vapore:

Tipi di caldaie marine, loro evoluzione, caratteristiche e requisiti - La combustione - Trasmissione del calore - Caldaie tipo Foster Wheeler: caratteristiche costruttive, accessori interni ed esterni.

c) Turbine:

Classificazione e caratteristiche generali delle macchine a fluido - La macchina ugello - Efflusso nei condotti delle turbomacchine - Il comportamento termofluidodinamico di uno stadio semplice ad azione e reazione - Turbine multiple Rateau e Parson - Perdite - Fattori di recupero - Particolari costruttivi - Regolazione di potenza: parzializzazione e laminazione, di sicurezza; - Sistemi per l'inversione di marcia.

d) Condensatori:

Scopi della condensazione - Mezzi per la condensazione - Eiettori del vuoto - Condensatori a superficie e calcolo della relativa superficie di scambio.

e) Apparecchiature ausiliarie di impianti navali:

Circuito spinta gasolio - Polverizzatori - Circuiti acqua e vapore: tubolature estrazione-alimento, vapore principale, ausiliario e di scarico - Dereatore - Cassa spurghi - Riduttori; ad ingranaggi paralleli, epicicloidali e misti - Particolari costruttivi: ruote, alberi, cuscinetti e casse - Viratrici - Linee d'assi: cuscinetti portanti e di spinta.

f) Acqua di alimento:

Requisiti dell'acqua di alimento per caldaie navali - Analisi delle azioni nocive - Apparati per la produzione dell'acqua di alimento - Controlli e trattamenti chimici.

g) Lubrificazione:

Generalità sulla lubrificazione - Proprietà dei lubrificanti Lubrificazione dei riduttori e dei cuscinetti portanti e di spinta.

h) Condotta degli apparati motori navali a vapore:

Prove ed operazioni preliminari per la messa in esercizio Approntamento, condotta, spegnimento ed essicamento.

i) Pompe:

Moto dei liquidi - Equazione di Bernoulli - Prevalenze, altezza di aspirazione, cavitazione, potenze e rendimenti - Perdite di carico continue e concentrate - Pompe centrifughe: calcolo della prevalenza, curve caratteristiche - Regolazione - Montaggio, esercizio e manutenzione - Pompe ad elica: calcolo della prevalenza, curve caratteristiche - Pompe volumetriche alternative e rotative: principio di funzionamento, curve caratteristiche - Normativa.

l) Motori endotermici alternativi:

Concetti fondamentali - Classificazione - Motori ad accensione comandata e ad accensione per compressione - Cicli teorici Otto, Diesel e Sabathé - Ciclo limite e ciclo indicato - Con-

fronto tra i cicli - Pressione media indicata ed effettiva - Definizione di rendimento e consumi specifici - Diagrammi delle pressioni - Diagrammi della distribuzione - Combustibili: caratteristiche, additivi, numero di ottano e di cetano - Valvole: tipi e funzionamento - Punterie, bilancieri ed eccentrici - Raffreddamento: scopo e sistemi - Controllo e trattamenti chimici del liquido refrigerante - Cinematismi: trasformazione del moto alternato in moto rotatorio - Forze alterne - Forze centrifughe - Equilibramento - Lubrificazione: scopo e sistemi - Impianti di lubrificazione - Tipi di lubrificanti - Additivi, controlli periodici e normativa.

m) Motori ad accensione comandata:

Combustione e sue anomalie: velocità di reazione e di accensione - Angolo di anticipo - Autoaccensione - Preaccensione - Detonazione - Carburazione: carburatore elementare - Modifiche per assicurare la dosatura costante - Avviamento, ripresa e marcia al minimo - Accensione: a magnete, a spinterogeno, elettronica - Tipi di candele - Prestazioni: curve caratteristiche - Consumi specifici.

n) Motori ad accensione spontanea:

Combustione: generalità - Ritardo di accensione - Dosatura - Regolazione - Anomalie - Apparati di iniezione: pompe a stantuffo rotante, pompe con valvola di riflusso - Iniettori Tipi di iniezione - Autoregolatore - Sistemi di avviamento Prestazioni - Curve caratteristiche - Consumi specifici - Lavaggio del motore a due tempi: sistemi, pompe di lavaggio.

o) La sovralimentazione dei motori endotermici:

Generalità - Sistemi di sovralimentazione: meccanico, a gas di scarico, monostadio e bistadio - Sovralimentazione del motore a due tempi - Prestazioni.

p) Turbine a gas (TAG):

Ciclo di Joule e suo rendimento - Cicli semplici, complessi e rigenerativi - Impianti a circuito aperto e chiuso - La regolazione: teoria - Impianti ad esse unico e ad asse tagliato - Impianti a ciclo chiuso - Compressione: isoterma, adiabatica, reale, frazionata - Compressori assiali e centrifughi - Loro principi di funzionamento e curve caratteristiche - Stallo e pompaggio - Camere di combustione: generalità e loro evoluzione - Turbine: generalità - Disegno di uno stadio - Tipi di TAG realizzati.

q) Gli apparati motori misti diesel-TAG:

Descrizione di impianti installati su Unità in servizio - Centrali di propulsione - Accoppiamento motori primi-elica: giunti meccanici ed idrocinetici - Giunti invertitori - Eliche a pale orientabili - Riduttori - Condotta degli apparati motori.

r) La propulsione diesel-elettrica:

Cenni - Descrizione degli apparati motori per sommergibili.

4. — *Meccanica applicata alle macchine*

a) La cinematica delle macchine:

Coppie cinematiche elementari e superiori - Meccanismi - Coppie cinematiche piane - Tracciamento di polari, di rollette e di profili coniugati - Teoremi di Eulero-Savary e costruzioni relative - Il centro delle accelerazioni - Coppie cinematiche elastiche - Sistemi articolati - Il quadrilatero articolato piano: determinazione grafica della velocità e della accelerazione dei suoi punti - Il manovellismo di spinta - Determinazione grafica ed analitica della velocità e della accelerazione di un punto della biella del manovellismo di spinta - Applicazioni varie di sistemi articolati piani - Sistemi articolati sferici e giunto di cardano - Le forze agenti sulle macchine - Forze esterne e forze interne - Azioni di contatto tra solidi, tra solidi e fluidi (azioni fluidostatiche e fluidodinamiche) - Il caso dei fluidi viscosi - La teoria elementare dell'urto, l'applicazione alle macchine ad urto - Attrito di strisciamento tra corpi asciutti - Ipotesi di Reye sul logoramento - Attrito di rotolamento - Riduzione dell'attrito mediante lubrificazione - Leggi del moto del fluido nel meato - Applicazione alla coppia prismatica e alla coppia rotoidale - La lubrificazione viscostatica - Attrito misto ed attrito cinematico.

b) Fondamenti di dinamica delle macchine:

Richiami di dinamica elementare - Riduzione di forze e di masse - Masse di sostituzione - Moti oscillatori liberi e forzati - Vibrazioni longitudinali di aste prismatiche.

c) Coppie cinematiche elementari:

Coppia prismatica e suo rendimento - Coppia rotoidale e suo rendimento - Cuscinetti portanti e di spinta - Coppia elicoidale e suo rendimento.

d) Coppie cinematiche superiori:

Cenni sulle ruote di frizione, la coppia ruota-rotaia - Gli eccentrici - Le ruote dentate: trascinamento dei profili coniugati nelle dentature cicloidali e ad evolvente - Determinazione del numero minimo dei denti nelle dentature ad evolvente - Ruote dentate cilindriche a dentatura elicoidale - Rendimento delle ruote dentate cilindriche - Ruote dentate coniche - Ingranaggio vite senza fine-ruota elicoidale.

e) Rotismi:

Loro classificazione - Rotismi ordinari ed epicicloidali e loro applicazioni - Rendimento dei rotismi - Criteri per il loro progetto.

f) Applicazioni di dinamica:

Bilanciamento degli albèri rotanti - Le macchine equilibratrici - Forze di inerzia della biella di un manovellismo di spinta - Forze agenti sugli organi di una macchina a stantuffo e sollecitazioni sul telaio - Bilanciamento di una macchine a stantuffo sia ad uno che a più cilindri in linea o a stella - Determinazione del grado di irregolarità del volano con il metodo di Tredgold e con il metodo di Wittemmbauer - Regolazione di motori - Tachimetri, accelerometri Caratteristiche dei tachimetri - Regolazione mediata - La teoria analitica della regolazione.

5. — *Costruzione di macchine*

a) Il progetto di macchine:

Principi generali del progetto delle macchine con particolare riferimento alle macchine elettriche - Progetto costruttivo e progetto produttivo - Organizzazione del disegno - Cicli di lavorazione e di montaggio - Unificazione: impiego di parti unificate - Tolleranze dimensionali e catene di tolleranza.

b) Il progetto degli elementi delle macchine:

Criteri generali per il dimensionamento degli elementi delle macchine: calcolo delle sollecitazioni e delle deformazioni, effetti di intaglio, sollecitazioni affaticanti, scorrimento a caldo sotto carico - Chiodature a caldo ed a freddo; criteri di calcolo, cenni sulle norme regolamentari - Saldature; calcolo delle saldature, cenni sulle norme regolamentari - Accoppiamenti forzati a caldo ed a freddo; accoppiamenti albero-mozzo: stato di tensione corrispondente - Impiego e proporzionamento dei collegamenti con filettature: viti, bulloni soggetti a carichi statici ed affaticanti - Iimpiego e proporzionamento di chiavette, linguette ed innesti scanalati - Molle: impieghi, calcolo delle sollecitazioni e deformazioni delle molle a lamina, a elica cilindrica e delle barre di torsione - Cuscinetti: criteri di dimensionamento e di scelta dei cuscinetti di strisciamento e di rotolamento, tipi di cuscinetti di rotolamento, montaggio, concetti di carico equivalente e di durata - Alberi di trasmissione soggetti a flessione e torsione: proporzionamento - Proporzionamento delle ruote dentate - Velocità critiche flessionali: schemi che si adottano per il calcolo, metodo di Dunkerley, velocità critiche di alberi con massa diffusa.

6. — *Fisica tecnica*

a) Termodinamica:

Misure delle grandezze fisiche: sistemi di unità di misura, temperatura e calore: scale termometriche - Stati e trasformazione termodinamiche - Trasformazioni reversibili ed irreversibili - Lavoro nelle trasformazioni - Fluidi termodinamici ed equazione di stato - Gas perfetti e loro leggi - Gas reali: equazione di Van der Waals - Isoterme Andrews - Il 1° principio della termodinamica: energia interna - Applicazioni ad un fluido omogeneo ed in particolare al gas perfetto - Calori specifici e loro relazioni - Calore specifico dei gas perfetti - Energia interna dei gas perfetti: esperienza di Joule - Politropiche: lavoro in una politropica - L'entalpia - Lavoro di continuità e lavoro di tra-

sformazione - Espansione dei gas reali: effetto Joule-Thompson - Il 2° principio della termodinamica: formulazione di Clausius e di Lord Kelvin - Teorema di Carnot - Disuguaglianza di Clausius - L'entropia - Variazione di entropia per le trasformazioni dei gas perfetti - Vapori saturi: espressioni per le variazioni di I.U.S. - Equazione di Clapeyron - Formule empiriche e tabelle di Regnault per il vapor d'acqua - Rappresentazione delle trasformazioni in diagramma entropico: diagramma di Mollier - Cili motori sui gas e sui vapori - Macchine e frigoriferi a compressione e ad assorbimento.

b) Fluidodinamica:

L'equazione del moto dei fluidi in regime stazionario Resistenze passive e vari regimi di moto - Resistenze concentrate e distribuite - Condizioni di similitudine fluidodinamiche e relativi parametri - Il numero di Reynolds ed il numero di Mach - Espansioni dinamiche di gas e vapori - Espansioni in condotti: forme del condotto - Condotti di Laval - Caso dei gas: moti supersonici - Fenomeni legati alla sopraespansione e sottoespansione di un ugello. –

c) Trasmissione di calore:

Leggi dell'irraggiamento termico: legge di Plank, legge di Stefan, legge di Wien e di Kirkhoff - Legge di Lambert - Trasmissione del calore per irraggiamento tra due corpi: caso dei piani paralleli indefiniti - Formula di Bordoni - Linearizzazione delle formule - Trasmissione di calore per conduzione: il postulato di Fourier e l'equazione di continuità - Problemi unidimensionali: trasmissione attraverso parete piana e cilindrica in regime stazionario - Trasmissione in regime stazionario: caso del muro indefinito - Trasmissione di calore per convenzione: condizioni e parametri di similitudine - Convenzione naturale e forzata - Conducibilità esterna e relativi coefficienti - Resistenza e conducibilità termica - Trasmissione di calore tra i fluidi separati da parete piana e cilindrica - Pareti multiple e pareti con intercapedini - Sbarra scaldata ad una estremità - Le superfici alettate - Trasmissione di calore tra fluidi in moto - Correnti parallele equiverse e no - Correnti incrociate - Variazione della temperatura dei fluidi lungo la circolazione: rendimento dello scambiatore - Trasmissione di calore tra una barra con un fluido che la lambisce - Caso della densità di potenza costante e non - Impianto di riscaldamento.

d) Illuminotecnica:

Unità di grandezze fotometriche - Curva di sensibilità dell'occhio - Sorgenti luminose e loro caratteristiche - Efficienza in Lumen-Watt per le principali sorgenti luminose - Calcolo degli illuminamenti prodotti da sorgenti puntiformi ed estese (lineari e superficiali) - Illuminamenti di interni: condizioni richieste e coefficiente di moltiplicazone - Calcolo della potenza da installare - Illuminamento artificiale all'aperto coefficiente di disuniformità.

e) Fenomeni termoelettrici:

Coefficiente di Seebeck, Thompson e Peltier e loro relazioni - Generatori termoelettrici e refrigeranti termoelettrici - Fenomeni fotoelettrici e relative applicazioni - Pile a combustibile.

7. — *Macchine marine*

a) I fattori determinanti la forma e la scelta degli apparati motori marini:

Fattori d'ambiente e di sicurezza - Fattori economici - Analisi del costo della propulsione - Problemi di ottimazione nella scelta dell'apparato motore - Automazione.

b) Gli apparati principali di propulsione:

Caldaie marine - Cenni sulle macchine alternative a vapore - Turbine marine - Motori Diesel marini - Apparati motori tipo speciale (turbine a gas, ecc.) - Gruppi composti (CODAG, ecc.).

c) Le trasmissioni:

Riduttori ad ingranaggi - Trasmissioni idrauliche - Trasmissioni elettriche - Meccanica delle eliche a passo vaiabile - Linee d'assi e problemi relativi.

d) Gli ausiliari di bordo:

Ausiliari degli apparati motore a vapore: Condensatori marini - Ausiliari dei condensatori - Circuiti d'alimento, disareatori, riscaldatori di alimento, pompe di alimento, tubolatura, valvolame - Ausiliari di caldaia: circuito nafta, ventilatori di caldaia, automatismi - La produzione della acqua dolce a bordo - Il condizionamento a bordo delle navi; refrigerazione - Macchinari ausiliari per le turbine ed i motori Diesel; lubrificazione e circuiti relativi.

e) Cenni sull'impostazione di un progetto di massima di un apparato motore marino.

Bilancio termico e sua ottimazione - Uso dei calcolatori elettronici nei problemi di ottimazione - Scelta dell'architettura dell'apparato motore.

8. — *Chimica applicata*

I combustibili - La combustione - I combustibili solidi, liquidi e gassosi naturali - I principali processi di lavorazione dei petroli - I combustibili solidi, liquidi e gassosi artificiali - I lubrificanti liquidi, semisolidi e solidi - I propellenti chimici ad alta energia - I propellenti solidi e gli esplosivi - I propellenti solidi omogenei e composti - I propellenti liquidi - Gli incendi: tecniche di spegnimento; agenti e mezzi di estinzione - Le acque: principali sostanze presenti nelle acque; le acque naturali; le acque per caldaie; trattamenti delle acque industriali - I metalli da costruzione; le proprietà dei metalli; i costituenti delle leghe; loro studio chimico-fisico e proprietà - I materiali ferrosi - I trattamenti termici degli acciai - Gli acciai speciali - Trattamenti superficiali -I metalli non ferrosi: il rame e le sue leghe; l'alluminio e le sue leghe - Le materie plastiche - Vernici - Materiali isolanti.

9. — *Costruzioni navali mercantili*

a) Teoria probabilistica dei moti della nave:

Processi stocastici stazionari ed ergodici - Teoria delle onde di superficie - Funzione densità spettrale di potenza per le onde del mare - Operatori di risposta - Caratteristiche probabilistiche della risposta.

b) Calcolo dell'operatore di risposta per i moti e per il momento flettente:

Determinazione analitica con la strip-theory - Determinazione sperimentale - Altri metodi.

c) Analisi delle strutture navali:

Lastre nervate caricate ortogonalmente al piano - Travi a parete sottile - Fenomeni di shear-lag - Metodi matriciali per l'analisi delle strutture - Metodo di interazione per lo studio delle sollecitazioni composte.

d) Determinazione delle tensioni nello scafo:

Distribuzione del momento flettente - Tensioni ammissibili.

e) Vibrazioni dello scafo:

Vibrazioni dei sistemi continui - Vibrazioni indotte dai macchinari e dall'elica - Vibrazioni indotte dai carichi dinamici dovuti alle onde.

10. — *Costruzioni navali militari*

a) Caratteristiche delle navi militari.

b) Classificazione delle navi militari:

Navi di superficie - Sottomarini.

c) Impostazione del progetto delle navi militari:

Nuovi orientamenti nel progetto e nella costruzione.

d) Studio di fattibilità:

Analisi del tema: ricerca della soluzione ottimale.

e) Progetto preliminare:

Ricerca delle dimensioni di massima - Schema delle sistemazioni più importanti - Ricerca di un dislocamento di prima approssimazione - Scelta di carena - Valutazione di massima della stabilità in caso di falla - Esponenti di carico - Scelta dell'apparato motore - Apparati motori a vapore, Diesel e misti - Eliche per navi militari.

f) Allestimento delle navi militari:

Servizi antincendio - Impianti di sicurezza - Servizio esaurimento - Impianto elettrico - Impianto di condizionamento - Servizio marinaresco - Servizio armi (tipi di armi e mezzi di scoperta) - Impianti di stabilizzazione - Abitabilità.

g) Disegno piani generali.

h) La costruzione della nave militare:

Disegno strutture - Verifiche della robustezza strutturale - Materiali da costruzione - Procedimenti di costruzione.

i) La stabilità delle navi militari:

Suddivisione in locali stagni - Limitazione delle aperture sui ponti.

l) I moti della nave.

m) L'uso del computer nel progetto e nella costruzione navale militare.

n) Manovrabilità e controllo della nave.

o) Le prove delle navi.

p) I sommergibili e i sottomarini:

Caratteristiche e criteri costruttivi dei moderni sottomarini.

q) Nuove prospettive per le costruzioni militari:

Aliscafi - Navi ad effetto superficie - ecc.

11. — *Idraulica*

a) Proprietà fisiche dell'acqua e dei liquidi in genere.

b) Fondamenti teorici dell'idraulica:

Sforzi nei sistemi continui - Equazione indefinita dei sistemi continui - Applicazione al moto dei fluidi - Variabili di Eulero e di Lagrange - Equazione di continuità - Condizioni ai limiti - Campi conservativi.

c) Idrostatica:

Condizioni generali per l'equilibrio dei liquidi - Equazioni dell'idrostatica - Problemi dell'equilibrio relativo - Spinta idrostatica in un liquido su una superficie - Centro di spinta - Equilibrio dei corpi galleggianti.

d) Idrodinamica dei liquidi perfetti:

Linee di flusso e traiettorie - Tubi di flusso - Portata e velocità media di un tubo di flusso in una sezione - Equazione di continuità riferita agli elementi di un tubo di flusso - Equazione di Eulero - Moto di un liquido pesante lungo una traiettoria - Teorema di Bernoulli - Significato geometrico e dinamico del teorema di Bernoulli - Estensione del teorema di Bernoulli - Teoremi delle quantità di moto - Forma globale delle equazioni di moto - Applicazioni alle nozioni dinamiche di correnti sopra superfici solide in quiete ed in movimento: basi del calcolo dei motori idraulici rotativi - Moti irrazionali e con potenziale di velocità.

e) Foronomia:

Luci a battente in parete sottile - Luci a battente con tubi addizionali - Luci a stramazzo - Foronomia a livello variabile.

f) Idrodinamica dei liquidi reali (moto viscoso e idraulico):

Considerazioni generali - Equazioni di Navier - Moto regolare entro un condotto cilindrico indefinito a sezione circolare - Equazioni di Poiseuille - Applicazioni - Moto turbolento - Deduzione sperimentale delle leggi del moto uniforme.

g) Correnti di pressione:

Correnti uniformi entro condotte circolari - Caratteri generali e formule pratiche - Moto permanente delle correnti in pressione - Perdite di carico localizzato: saracinesche, gomiti, valvole, ecc., inserite nella condotta - Variazioni graduali di sezione - Condotti conici convergenti: venturimetro - Condotti conici divergenti - Problemi pratici relativi a condotte e reti di condotte - Lunghe condotte - Condotte funzionanti a pressione inferiore alla atmosfera - Sifoni - Condotta a diametro costante con erogazione uniforme lungo il percorso e servizio d'estremità - Sistemi di condotte: reti.

h) Il colpo d'ariete:

Considerazioni generali - Moto vario di un liquido elastico in un condotto deformabile - Osservazioni sull'arresto brusco di una corrente - Equazioni differenziali del movimento - Determinazione della funzione f (t) - Integrale delle equazioni del movimento - Fase di colpo diretto e contraccolpo - Costruzione grafica - Manovre lineari dell'otturatore - Colpo di ariete massimo - Formula di Michaud - Dispositivi per attuare il colpo d'ariete.

i) Correnti a superficie libera:

Caratteri del moto uniforme - Formule pratiche - Calcoli pratici relativi a canali - Sezioni speciali di canali: sezione trapezia di minima resistenza, sezioni circolari - Scale di deflusso Linea dell'energia, classificazione delle correnti uniformi.

l) Elementi di idrometria:

Misura della pressione unitaria - Misura di velocità e di portata nelle condotte in pressione nei campi aperti - Leggi di similitudine: teorema di Buckingam.

m) Idrologia ed impianti idroelettrici:

Nozioni di idrologia riguardanti gli impianti idroelettrici Schemi di impianti idroelettrici a pelo libero ed in pressione Cenni sulle traverse e dighe - Vasche di oscillazione - Condotte forzate e centrali idroelettriche.

12. — *Elettrotecnica*

a) Richiami di elettrologia:

Definizione di corrente elettrica, potenziale, campo elettrico e resistenza di un conduttore - Elementi lineari - Potenza ed energia - Equazione di un generatore di potenza elettrica - Rendimento - Leggi di Kirkhoff - Trasformazione stella-triangolo - Teoremi fondamentali dei circuiti lineari.

b) Richiami di elettroacustica:

Condensatori - Definizione di flusso - Definizione di capacità di un condensatore - Collegamento dei condensatori - Espressione della capacità dei tipi più comuni di condensatori - Energia di carica di un condensatore.

c) Magnetismo ed elettromagnetismo:

Relazione tra induzione e campo magnetico - Curva di magnetizzazione, ciclo di isteresi - Produzione di un campo magnetico con una corrente elettrica - Legge della circuitazione, leggi di Biot-Savart - Legge dei circuiti magnetici - Legge dell'induzione elettromagnetica - Azioni elettrodinamiche - Auto e mutua induzione - Energia elettromagnetica - Unità di misura del sistema Giorgi.

d) Correnti alternate:

Definizione di grandezze periodiche, alternative e sinusoidali - Rappresentazione analitica, grafica e simbolica di grandezze sinusoidali - Generazione di f.e.m. e correnti alternative - Studio analitico, grafico e simbolico di circuiti in corrente alternata - Potenza istantanea, attiva reattiva ed apparente - Risonanza e rifasamento - Sistemi trifase simmetrici ed equilibrati - Collegamenti a stella e triangolo - Potenza di un sistema trifase e sua misura - Campo rotante monofase, bifase e trifase.

e) Cenni sui componenti simmetrici:

Teorema di Fortescue.

f) Macchine elettriche:

Trasformatore (generalità costruttive, funzionamento a vuoto ed a carico, perdite e rendimento, trasformatori trifase) - Macchine ad induzione (generalità costruttive, cenni sugli avvolgimenti, principio di funzionamento, motore trifase e sua caratteristica meccanica) - Motore asincrono trifase a doppia gabbia (principio di funzionamento, circuito equivalente semplificato, caratteristica meccanica, campo di applicazione) - Motore asincrono monofase (principio di funzionamento, caratteristica meccanica, campo d'impiego) - Macchine asincrone (generalità costruttive, funzionamento a vuoto, in corto circuito ed a carico, diagrammi vettoriali, cenni sul funzionamento del motore, parallelo di macchine sincrone, ripartizione del carico attivo e reattivo) - Macchine in corrente continua (generalità costruttive, principio di funzionamento, sistemi di eccitazione, autoeccitazione, reazione di indotto, cenni sulla commutazione e suoi problemi, caratteristiche esterne di dinamo ad eccitazione indipendente e ad eccitazione in parallelo - Motori in corrente continua (equazioni fondamentali, caratteristiche meccaniche, problema dell'avviamento).

g) Strumenti di misura:

Voltmetri e amperometri in corrente continua e alternata Wattmetri.

13. — *Impianti elettrici di bordo*

a) Generalità:

Coefficienti di elettrificazione - Affidabilità e continuità di servizio - Classificazione - Impiego della c.c. e della c.a. (confronto) - Scelta della frequenza e della tensione.

b) Generazione:

Valutazione della potenza da installare - Bilanci elettrici - Scelta del tipo e del numero di elettrogeni - Tipi di centrali elettriche e loro ubicazione - Quadri e collegamenti tra centrali - Presa di terra - Centralizzazione e telecomandi dell'impianto elettrico - Caratteristiche degli elettrogeni di bordo - Gli alternatori di bordo.

c) Distribuzione:

Sistemi di distribuzione in c.c. ed in c.a. - Schemi di distribuzione in c.a. - Impianti di fortuna - Classificazione degli utenti - Interruzione e protezione - Caratteristiche ed aspetti costruttivi degli interruttori - I fusibili - I relé - Protezione selettiva - I cavi elettrici navali - Tipi di cavi - Calcolo dei cavi - Norme per la conservazione, messa in opera ed identificazione dei cavi di bordo.

d) Utilizzazione:

I commutatori - Avviamento e protezione dei motori - Regolazione della velocità - I motori ausiliari di scafo, di coperta, di macchina, per le armi - Illuminazione a bordo - Gli impianti luce a bordo - Lampade ad incandescenza e fluorescenza - Criteri di illuminazione a bordo.

e) Impianti in corrente continua:

Caratteristiche dei generatori e dei motori - Eccitazione e regolatori di tensione - Avviatori e regolatori di velocità dei motori - Gli accumulatori al piombo e al ferro-nichel.

f) Propulsione elettrica:

Propulsione in c.c. ed in c.a. I sommergibili a propulsione convenzionale diesel-elettrica - Giunti elettromagnetici.

g) Impianti speciali:

Girobussole - Solcometro - Avvisatori d'incendio - Termoscrutatori - Pirometri - Analizzatori di gas combusti - Torsiometri - Sistemi per la teletrasmissione e telericezione dei dati in c.a. (sincro) - Classificazione - Tipi di sincro nei sistemi di coppia e di controllo (principio di funzionamento) - Errori elettrici e meccanici - Metodi per la riduzione degli errori - Errori di collegamento - Applicazioni: telegrafi di macchina, indicatori di angolo di barra, ecc.

h) Regolatori di tensione e frequenza impiegati a bordo:

Componenti - Diodo Zener - Amplificatori magnetici - Sistemi antipendolanti - Sistemi ad eccitazione indipendente e ad autoeccitazione - Regolatori di frequenza con circuiti risonanti

i) Conversione:

Sistemi di conversione statica - Raddrizzatori monofasi e polifasi a semiconduttori e a transistori - Conversioni da c.c. a c.a.

14. — *Elettronica*

Materiali conduttori, semiconduttori ed isolanti - La giunzione «p-n» - Diodo - Effetto transistorico - Transistore a giunzione e ad effetto di campo (FET) - Fotodiodi - Caratteristiche di ingresso e di uscita del transistore - I circuiti logici fondamentali: OR, AND, NOT - Reti logiche combinatorie ed applicazioni - Reti logiche sequenziali e applicazioni - Il circuito equivalente del transistore in bassa frequenza - Polarizzazione del transistore - Il transistore come amplificatore - Amplificatori integrati di segnale - Gli amplificatori operazionali e realizzazioni tipiche - Amplificatori di potenza in classe A e B, SCR: principio di funzionamento e principali applicazioni - La conversione dei segnali analogici in segnali digitali e viceversa: descrizione dei principali tipi di convertitori.

15. — *Tecnologie generali dei materiali*

a) Cicli di lavorazione:

Fasi di lavorazione, cadenza, lotti e tipi - Cenni sulla lavorazione in serie.

b) Materiali metallici e relative prove e controlli:

Proprietà e prove meccaniche e tecnologiche - Prove di trazione, compressione, flessione, durezza, resilienza, resistenza a fatica e scorrimento - Prove di Erichsen - Prove di piegamento - Cenni sulle macchine di prova - Correlazione fra i risultati delle prove - Proprietà fondamentali - Richiami sulla struttura cristallina dei materiali metallici e sui principali fenomeni fisici utilizzati nei procedimenti tecnologici di trasformazione - Principi dei trattamenti termici e della lavorazione a freddo e a caldo.

c) Metalli industriali e loro leghe:

Sorgenti di calore - Il ferro e le sue leghe: caratteristiche fisiche, meccaniche e di lavorabilità - Trattamenti termici delle leghe ferro-carbonio e degli acciai legati - Curve TTT e loro uso - Temperabilità - Prove Jonici: effetto di massa - Procedimenti di ricottura, normalizzazione, tempra, incrudimento, bonifica, indurimento superficiale - Lavorabilità all'utensile - Difetti di lavorazione - Correlazione fra resistenza meccanica e microstruttura - Acciai comuni e speciali: classificazione e applicazioni - Le ghise: applicazioni - Trattamenti termici - Ghise speciali - Il rame e le sue leghe: proprietà meccaniche e tecnologiche - Saldabilità - Invecchiamento - Leghe speciali - Leghe per elevate temperature - Leghe antifrizione.

d) Metallurgia del ferro:

Cenni sulla produzione della ghisa con altoforno, con forno elettrico e forno da pudellatura - Cenni sulla fabbricazione degli acciai: acciai calmati, effervescenti, saldati.

e) Procedimenti di trasformazione:

Lavorazione per fusione: fusibilità dei metalli - Materiali da fonderia - Tipi e metodi di formatura - Difetti dei getti - Calcolo delle materozze - Fusione in conchiglia - Processi moderni di fusione: presso-fusione, microfusione, shell-molding, centrifugazione - Cenni sui forni Lavorazione per sinterizzazione: le polveri - Procedimenti e mezzi per ottenere il riscaldamento, la compressione e la diffusione nella presinterizzazione e nella sinterizzazione - Cenni sui macchinari - Tolleranze ed impiego dei sinterizzati - Lavorazione per deformazione plastica: principi della lavorazione per deformazione plastica - Fattori che influenzano la deformabilità - Meccanismo della deformazione nei procedimenti tecnologici - Fucinatura a freddo e a caldo - Magli, presse, stampi, laminatoi - Loro principali tipi e caratteristiche - Trafilatura - Estrusione - Costruzione dei tubi Lavorazione delle lamiere: curvatura, piegatura, imbutitura, punzonatura e taglio - Lavorazione per saldatura: a gas, elettrica, ad arco ed a resistenza, saldobrasatura e brasatura - Procedimenti speciali: principi fisici, esecuzione, applicazioni, inconvenienti e accorgimenti - Controllo delle saldature - Saldature subacquee - Lavorazione per asportazione di truciolo: principi di lavorazione - L'utensile, la macchina, la formazione del truciolo - Le superfici lavorate ed i movimenti relativi utensile-pezzo da lavorare - Le superfici lavorate, loro dimensioni e grado di lavorazione - Riferimenti di lavorazione - Metodi di trattamento, misura e controllo - Strumenti di misura - Tolleranze - Scelta degli utensili - Geometria dell'utensile - Fenomeno del taglio - Usura dell'utensile - Materiali per utensili - Classificazione, descrizione e caratteristiche delle macchine utensili: torni, fresatrici, limatrici, piallatrici, stozzatrici, trapani, brocce, filettatrici, alesatrici, rettificatrici, ecc. - Relativi utensili Fresaggio dei pezzi da lavorare alle macchine - Mascherine - Cicli di lavorazione.

f) Lavorazioni speciali:

Lavorazioni per azione chimica, elettrochimica, elettroerosiva, ultrasonica, elettronica, laser - Cenni sul controllo automatico e numerico.

g) Taglio dei materiali in superficie e subacqueo:

Taglio ossiacetilenico, all'arco elettrico, alla polvere - Schiodatura al cannello.

h) Corrosione dei metalli e loro protezione:

Principi fisici generali - Ossidazione per attrito - Corrosione intergranulare ed a fatica - Erosione - Metodi per combattere la corrosione - Trattamenti elettrolitici, termici e galvanici - Metallizzazione - Verniciatura - Smalti - Riporti di metallo - Rivestimenti di materie plastiche.

(7999)

Concorso, per esami, a quattro posti di sottotenente di vascello (AN) in servizio permanente effettivo del ruolo normale nel Corpo delle armi navali.

IL MINISTRO DELLA DIFESA

Vista la legge 8 luglio 1926, n. 1178, e successive modificazioni, concernenti l'ordinamento della Marina militare;

Visto l'art. 4 del regio decreto 4 aprile 1939, n. 902 «Composizione delle commissioni esaminatrici per il reclutamento e l'avanzamento in alcuni corpi militari della Marina militare»;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 24 giugno 1954, n. 368, concernente le norme per la presentazione dei documenti nei concorsi per le carriere statali;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 10 gennaio 1957 « Testo unico delle disposizioni concernenti lo statuto degli impiegati civili dello Stato »;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 3 maggio 1957, n. 686 « Norme di esecuzione del testo unico delle disposizioni sullo statuto degli impiegati civili dello Stato »;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 31 gennaio 1960, n. 53 « Riordinamento degli studi della facoltà d'ingegneria »;

Vista la legge 14 novembre 1962, n. 1591, concernente modifiche agli organici degli ufficiali in servizio permanente effettivo del Corpo delle armi navali;

Vista la legge 9 febbraio 1963, n. 66 « Ammissione della donna ai pubblici uffici ed alle professioni »;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 1970, n. 1077 « Riordinamento delle carriere degli impiegati civili dello Stato »;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 15 ottobre 1976 « Titoli di studio per l'ammissione ai concorsi per il reclutamento di ufficiali in servizio permanente effettivo a nomina diretta e del ruolo speciale della Marina militare »;

Vista la legge 3 giugno 1978, n. 288 « Elevazione del limite massimo di età per accedere ai pubblici concorsi » ed in particolare l'art. 4;

Vista la legge 11 luglio 1978, n. 382 « Norme di principio sulla disciplina militare »;

Vista la legge 11 luglio 1980, n. 312 « Nuovo assetto retributivo-funzionale del personale civile e militare dello Stato »;

Visto il decreto ministeriale 16 giugno 1983, registrato alla Corte dei conti il 25 luglio 1983, registro n. 28 Difesa, foglio n. 48, con il quale sono stati stabiliti i titoli di studio per l'ammissione ai vari Corpi della Marina militare;

Vista la legge 22 agosto 1985, numero 444, « Provvedimenti intesi al sostegno dell'occupazione mediante copertura dei posti disponibili nelle amministrazioni statali, anche ad ordinamento autonomo, e negli enti locali ».

Decreta:

Art. 1.

E' indetto un concorso, per esami, a quattro posti di sottotenente di vascello (AN) in servizio permanente effettivo del ruolo normale nel Corpo delle armi navali.

Le prove scritte avranno luogo presso l'Accademia navale di Livorno nei giorni 21 e 22 maggio 1986.

Art. 2.

Potranno essere ammessi al concorso i cittadini italiani di sesso maschile provvisti di laurea in: ingegneria aeronautica, ingegneria aerospaziale, ingegneria chimica, ingegneria elettronica, ingegneria elettrotecnica, ingegneria e tecnologie industriali, ingegneria meccanica, ingegneria navale e meccanica, ingegneria nucleare.

Art. 3.

I concorrenti dovranno possedere i seguenti requisiti:

a) aver compiuto il ventesimo anno di età e non aver superato il ventottesimo anno di età alla data di scadenza del termine di presentazione delle domande stabilito al successivo art. 6;

b) possedere l'idoneità fisica e le qualità attitudinali richieste per l'arruolamento quale ufficiale della Marina militare in servizio permanente effettivo, di cui al successivo art. 4;

c) non essere stati prosciolti da precedente arruolamento volontario in Marina od in altre Forze armate e non aver cessato di appartenere all'Accademia navale per motivi disciplinari, ne essere stati rinviati da precedenti concorsi per insufficienza delle qualità attitudinali o in base all'art. 7 del presente decreto.

Art. 4.

L'attitudine fisica richiesta è quella risultante dall'elenco delle imperfezioni e delle infermità che sono causa di non idoneità al servizio militare, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 28 maggio 1964, n. 496, integrato dai seguenti requisiti particolari:

a) dati somatici: la statura non deve essere inferiore a m 1,63; statura, perimetro toracico e peso corporeo devono essere tra loro in conveniente rapporto così da dare sicuro affidamento dell'indice di robustezza armonica del soggetto;

b) potere visivo: visus complessivo non inferiore a 14/10 con non meno di 6/10 per l'occhio peggiore, dopo aver corretto con lenti ben tollerate il vizio di rifrazione che non dovrà superare:

quattro diottrie per miopia;

cinque diottrie per ipermetropia; se vi è astigmatismo non deve essere di grado tale che miopia ed ipermetropia totale superino rispettivamente quattro e cinque diottrie nel meridiano peggiore;

tre diottrie per anisometropia sferica o astigmatica, purché siano presenti la fusione e la visione binoculare.

Senso cromatico normale, da accertare con tavole pseudo-isocromatiche.

Sono causa di inidoneità tutte le malattie dell'occhio e degli annessi manifestamente croniche o di lunga durata o di incerta cura, nonché gli strabismi manifesti;

c) esame otorinolaringoiatrico: è richiesta una completa integrità anatomica e funzionale dell'apparato otorinolaringoiatrico.

L'acuità auditiva audiometricamente valutata su ciascun orecchio non dovrà di massima presentare sulla soglia media normale perdite superiori a 20 db per le frequenze da 250 a 4000 Hz. ed a 30 db per le frequenze più elevate; essa dovrà comunque essere tale da consentire il corretto ascolto della voce bisbigliata alla distanza di 5 metri.

Sono causa d'inabilità, tra l'altro:

tutte le malattie organiche anche di un solo orecchio ed i loro esiti che compromettano l'integrità dell'organo;

le imperfezioni e gli esiti di malattie croniche del rinofaringe che inducano gravi deformità, o disturbi funzionali;

i disturbi della parola, anche se lievi (balbuzie, dislalia, disartria).

L'idoneità fisica viene accertata anche in base agli esami di laboratorio collaterali più comuni e strumentali.

I requisiti attitudinali saranno accertati attraverso lo svolgimento di una serie di prove (collettive ed individuali) di livello e di personalità, integrate da un colloquio individuale.

L'esito degli accertamenti di cui sopra è inappellabile.

Art. 5.

I limiti di età stabiliti nel precedente art. 3 sono elevati per le categorie di candidati a cui favore leggi speciali prevedono deroghe. Comunque il limite massimo non può superare, anche in caso di cumulo di benefici, i quaranta anni di età alla data di scadenza del termine stabilito per la presentazione delle domande di ammissione.

Il diritto ai benefici previsti dal presente articolo deve essere dimostrato dai concorrenti con idonea documentazione che dovrà essere allegata alla domanda.

Art. 6.

Le domande di ammissione al concorso, redatte in carta legale, conformi all'allegato *A*, devono essere presentate al Ministero della difesa - Direzione generale per il personale militare della Marina - 1ª Divisione, entro trenta giorni a decorrere dalla data di pubblicazione del presente decreto nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica.

Le domande di ammissione al concorso si considerano prodotte in tempo utile anche se spedite a mezzo di raccomandata con avviso di ricevimento entro il termine sopraindicato. A tale fine fa fede il timbro a data dell'ufficio postale accettante.

Le domande dovranno contenere l'indirizzo esatto del concorrente, comprensivo del numero di codice di avviamento postale. Ogni variazione all'indirizzo dovrà essere segnalata nel modo più celere possibile al Ministero della difesa, che non assume alcuna responsabilità circa possibili disguidi derivanti da errate, mancate o tardive segnalazioni di varianti di recapito, né per ritardata ricezione, da parte dei candidati, di avvisi di convocazione dovuta a disguidi postali o ad altre cause non imputabili a propria inadempienza.

Qualora il candidato abbia diritto ad aumenti dei limiti di età, dovrà farne menzione nella domanda di ammissione al concorso citando le leggi che danno diritto al titolo.

La firma in calce alla domanda deve essere autenticata da un notaio o dal segretario comunale del luogo di residenza dell'aspirante.

Alla domanda deve essere unito un foglio di carta legale sul quale il candidato deve applicare una propria fotografia formato tessera a mezzo busto, su fondo bianco, di data recente e deve apporre la propria firma. La firma e la fotografia debbono essere autenticate da un notaio o dal segretario comunale del luogo di residenza dell'aspirante.

Per i dipendenti statali è sufficiente, su ambedue i documenti, il visto del titolare o dell'ufficiale alla certificazione dell'ufficio nel quale essi prestano servizio.

Art. 7.

Il Ministro della difesa può con provvedimento motivato, escludere in ogni momento dal concorso qualsiasi candidato che non venisse ritenuto in possesso dei requisiti prescritti per essere ammesso a prestare servizio in qualità di ufficiale in servizio permanente effettivo del ruolo normale nel Corpo delle armi navali.

Art. 8.

La commissione esaminatrice sarà nominata dal Ministro della difesa con successivo provvedimento. Essa sarà composta come segue:

Presidente: un ufficiale ammiraglio o un parigrado del Corpo delle armi navali;

Membri: un ufficiale superiore del Corpo delle armi navali di grado non inferiore a capitano di fregata o, qualora il presidente appartenga al Corpo di stato maggiore, un ammiraglio del Corpo delle armi navali; un ufficiale superiore dello stato maggiore della Marina di grado non inferiore a capitano di fregata; due professori universitari della facoltà d'ingegneria;

Segretario (senza voto): un funzionario della carriera direttiva amministrativa del Ministero della difesa.

Per gli esami di materie tecniche e per gli esami facoltativi di lingue estere saranno aggregati alla commissione, con diritto di voto, per le sole relative prove, professori di grado universitario.

Art. 9.

Gli esami di concorso constano di due prove scritte e di un colloquio sulle materie indicate nel programma in allegato *B* al presente decreto.

Le due prove scritte si svolgeranno in giorni diversi. Per ciascuna prova, la commissione avrà formulato preventivamente, in adunanza segreta, tre diversi testi e li avrà chiusi in plichi sigillati. Prima dell'inizio della prova, uno dei candidati sarà invitato a scegliere, mediante sorteggio, il testo della prova da svolgere.

Durante lo svolgimento delle prove scritte i candidati non potranno comunicare tra loro e con persone estranee alla commissione, ne consultare libri o manoscritti, salvo i formulari che la commissione ritenesse porre a loro disposizione.

Chi contravverrà alle suddette disposizioni sara escluso dagli esami.

Sono ammessi alla prova orale i candidati che abbiano riportato una media di almeno 14/20 nelle prove scritte e non meno di 12/20 in ciascuna di esse.

Nelle prove orali il candidato dovrà sostenere tutte le prove obbligatorie indicate nella lettera *a*) dell'allegato *B* e due prove a sua scelta tra le materie elencate nella lettera *b*) del suddetto allegato.

Le interrogazioni riguardano principalmente applicazioni a casi pratici dei principi teorici. Non saranno richieste dimostrazioni dei principi stessi, ma semplici enunciazioni ed il candidato potrà avvalersi, anche per l'esame orale e per la parte applicativa, di un formulario posto a sua disposizione dal presidente della commissione.

Nella prova orale il candidato risponderà, a sua scelta, su una delle due tesi da esso estratte a sorte. La commissione ha però facoltà di intrattenere i candidati su tutte le materie del programma ed anche sullo svolgimento delle prove scritte. La prova orale non si intende superata se il candidato non ottenga almeno la votazione di 12/20.

Scopo del colloquio è quello di mettere la commissione in grado di giudicare circa la preparazione culturale e la capacità di realizzazione applicativa del candidato, evitando qualsiasi riferimento a discussione ed argomenti che rimangono nel campo della sola teoria.

La durata massima dell'esame orale è stabilita in due ore e mezzo.

I concorrenti potranno sostenere anche delle prove orali facoltative di lingue estere (inglese, francese e tedesco).

Art. 10.

La classifica degli idonei sarà fatta per ordine di merito come risulterà dai punti ottenuti nelle prove obbligatorie ed a parità di merito si applicheranno, per quanto non in contrasto con il presente decreto, le disposizioni di cui all'art. 5 del testo unico, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 10 gennaio 1957, n. 3.

A tal fine i concorrenti che avranno superato il colloquio dovranno far pervenire al Ministero della difesa - Direzione generale per il personale militare della Marina - 1ª Divisione, nel termine di venti giorni da quella della comunicazione, i documenti in regola con il bollo, atti a comprovare gli eventuali titoli di precedenza o di preferenza nella nomina.

Art. 11.

I candidati utilmente collocati in graduatoria saranno invitati dal Ministero a far pervenire i sottonotati documenti in carta legale attestanti il possesso dei requisiti richiesti per l'ammissione all'impiego entro il primo mese di servizio:

a) certificato di cittadinanza italiana;

b) certificato di godimento dei diritti politici;

c) estratto per riassunto dal registro degli atti di nascita (non certificato di nascita);

d) certificato di stato libero; se trattasi di ammogliato, stato di famiglia;

e) certificato generale del casellario giudiziale, rilasciato dalla cancelleria del tribunale nella cui circoscrizione è compreso il luogo di nascita del candidato;

f) certificati di carichi pendenti, rilasciati dalla pretura e dalla procura della Repubblica competenti per residenza del candidato;

g) documento attestante la posizione militare del concorrente (copia del foglio matricolare o estratto matricolare per gli ufficiali; copia del foglio matricolare o estratto del foglio matricolare per i sottufficiali ed i militari; certificato di esito di leva per i «rivedibili» ed i «riformati»);

h) originale o copia autenticata, ai sensi dell'art. 14 della legge 4 gennaio 1968, n. 15, di uno dei titoli di studio indicati nel precedente art. 2.

I documenti indicati nelle lettere *a*), *b*), *d*), *e*) ed *f*) dovranno essere non anteriori a tre mesi prima della data della richiesta da parte del Ministero di cui al primo comma del precedente articolo.

I concorrenti ufficiali di complemento in servizio temporaneo o impiegati dello Stato di ruolo in servizio, sono esonerati dall'obbligo di presentare i documenti di cui alle lettere *a*), *b*), *e*) ed *f*), salvo l'obbligo di dimostrare, con apposito documento rilasciato dalle competenti autorità, l'attuale posizione di ufficiale o impiegato in servizio.

Non è ammesso fare riferimento a documenti presentati presso altre Amministrazioni dello Stato.

La mancata presentazione dei previsti documenti entro i termini fissati dal presente bando costituisce motivo di esclusione dal decreto di nomina.

L'Amministrazione si riserva la facoltà di concedere un ulteriore termine per la regolarizzazione dei documenti presentati che non fossero conformi alle prescrizioni del bando.

Art. 12.

Per ottenere la nomina a sottotenente di vascello (AN) i vincitori del concorso dovranno contrarre arruolamento volontario nel Corpo equipaggi militari marittimi, con ferma di anni sei a decorrere dalla nomina stessa.

Art. 13.

I vincitori del concorso nominati sottotenenti di vascello (AN) in servizio permanente effettivo del ruolo normale nel Corpo delle armi navali e seguiranno un corso di

integrazione tecnico-professionale e di istruzione militare e marinaresca presso l'Accademia navale di Livorno. La mancata presentazione degli stessi al corso di integrazione comporta, giusta art. 9 del decreto del Presidente della Repubblica 10 gennaio 1957, n. 3, la decadenza dalla nomina.

Il presente decreto sarà comunicato alla Corte dei conti per la registrazione.

Roma, addì 18 febbraio 1986

Il Ministro: SPADOLINI

Registrato alla Corte dei conti, addì 18 *febbraio* 1986
Registro n. 5 *Difesa, foglio n.* 256.

ALLEGATO *A*

(Modello in carta legale)

Al Ministero della difesa - Direzione generale per il personale militare della Marina - 1ª *Divisione* - 1ª *Sezione* - 00196 ROMA

Io sottoscritto . . . . nato a . . . . (prov. di . . . .) il . . . . . . appartenente al distretto militare (o capitaneria di porto) di . . . . residente a (1) . . . . (prov. di . . . .) c.a.p. . . via . . . . . . chiedo di essere ammesso al concorso, per esami, a quattro posti di sottotenente di vascello (AN) in servizio permanente effettivo del ruolo normale nel Corpo delle armi navali, di cui al supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 47 del 26 febbraio 1986.

All'uopo dichiaro sotto la mia responsabilità:

di essere cittadino italiano;

di essere celibe (o ammogliato con o senza prole, o vedovo con o senza prole) (2);

di essere iscritto nelle liste elettorali del comune di . . . . (3);

di non aver riportato condanne penali e di non aver procedimenti penali in corso (4);

di essere in possesso del seguente titolo di studio . . . . conseguito presso l'Università degli studi di . . . nell'anno accademico . . . riportando la votazione di . .;

di trovarmi nella seguente posizione militare: (5) . . . . . .;

con riguardo ai limiti di età di, aver titolo ai seguenti benefici per i quali allego la seguente documentazione (6) . . . .

Dichiaro altresì di voler sostenere gli esami, relativi alle seguenti materie a scelta: . . . . (7), nonché gli esami facoltativi sulle seguenti lingue estere: . . . . . . (8).

Allego una fotografia applicata su carta da bollo da L. 3.000, con firma autenticata.

Il mio recapito, ai fini della corrispondenza relativa al presente concorso, e: . . . . (9).

Data, ...

Firma . . . .
(per esteso nome e cognome leggibili)

Visto per l'autenticità della firma . . . . . (10).

---

(1) Luogo di residenza; qualora la residenza della famiglia del concorrente non corrisponda con la residenza del concorrente stesso, occorre precisare anche il recapito della famiglia.

(2) Specificare il numero dei figli viventi.

(3) In caso di non iscrizione o cancellazione, indicare i motivi.

(4) In caso contrario indicare le eventuali condanne riportate, la data del provvedimento e l'autorità giudiziaria che lo ha emanato. Indicare anche i procedimenti penali in corso, specificando l'autorità che procede.

(5) Indicare se l'aspirante abbia soddisfatto o meno agli obblighi di leva ed in caso affermativo specificare l'Arma ed il Corpo di appartenenza. In caso negativo specificare i motivi, precisando se sia stato giudicato «rivedibile» o «riformato» alla visita medica di leva.

(6) Citare l'articolo della legge che dà diritto al beneficio ed allegare un documento atto a dimostrare l'esistenza delle condizioni invocate.

(7) Indicare due delle materie a scelta elencate nel paragrafo *b*) dell'allegato *B* del bando di concorso.

(8) Indicare una o più delle seguenti lingue: inglese, francese, tedesco. I candidati che dichiarano di voler sostenere il colloquio non possono successivamente rinunciare alla prova.

(9) Ogni eventuale successiva variazione deve essere tempestivamente comunicata al fine di evitare ritardi nella ricezione della corrispondenza relativa al concorso.

(10) Firma del segretario comunale del comune di residenza del concorrente, o di un notaio. Per i dipendenti statali è sufficiente il visto del capo ufficio e per i militari in servizio è sufficiente il visto dell'ufficiale alla certificazione.

ALLEGATO *B*

PROGRAMMA D'ESAME DI CONCORSO PER LA NOMINA AD UFFICIALE IN SERVIZIO PERMANENTE EFFETTIVO DEL RUOLO NORMALE NEL CORPO DELLE ARMI NAVALI.

Numero d'ordine	Materia d'esame	Durata massima dell'esame per ogni prova	Coefficiente d'importanza
	Esami scritti (1):		
1	Svolgimento di un compito scritto su vari argomenti d'analisi matematica	8 ore	3
2	Svolgimento di un compito scritto su vari argomenti pratici di elettrotecnica generale	8 ore	3
	Esami orali (2):		
	a) Obbligatori:		
3	discussione delle due prove scritte	30 minuti	3
4	analisi matematica . . .	30 minuti	3
5	elettrotecnica generale .	30 minuti	3
	b) A scelta:		
6	scienza delle costruzioni	30 minuti	2
7	meccanica applicata alle macchine	30 minuti	2
8	costruzioni di macchine	30 minuti	2
9	aerodinamica	30 minuti	2
10	controlli automatici . .	30 minuti	2
11	fisica tecnica	30 minuti	2
12	elettronica applicata . .	30 minuti	2
13	comunicazioni elettriche .	30 minuti	2
14	misure elettroniche . .	30 minuti	2
15	campi elettromagnetici e circuiti	30 minuti	2
16	macchine elettriche . .	30 minuti	2
17	misure elettriche . . .	30 minuti	2
18	chimica applicata . . .	30 minuti	2
	c) Facoltativi:		
19	lingua estera (3)	30 minuti	1

(1) Le due prove riguardano la trattazione o applicazione di argomenti compresi nel programma.

(2) I concorrenti dovranno sostenere tutte le prove obbligatorie indicate nella lettera *a*) e due prove, a loro scelta, tra le materie elencate nella lettera *b*).

(3) E' facoltà dei candidati di sostenere prove orali su una o più delle seguenti lingue: inglese, francese, tedesco. Per il candidato che superi la prova di una lingua estera, al punto medio degli esami espresso in ventesimi, si aggiunge un quarto di punto, oppure metà o tre quarti fino ad un punto intero, a seconda, del grado di conoscenza della lingua; per ciascuna delle altre due lingue l'aggiunta è in ragione della metà delle suindicate aliquote. Il punteggio o i punteggi predetti influiscono esclusivamente sulla graduatoria degli idonei in tutte le prove.

1. — *Analisi matematica*

Funzioni e limiti. Calcolo differenziale. Calcolo integrale per le funzioni di una variabile. Applicazioni geometriche del calcolo differenziale e integrale. Calcolo differenziale delle funzioni reali di più variabili reali. Integrali dipendenti da un parametro: continuità e derivabilità. Integrali doppi e multipli. Integrali curvilinei e differenziali esatti. Serie numeriche, serie di funzioni, serie di Fourier. Integrazione e derivazione per serie. Equazioni differenziali. Equazioni differenziali ordinarie. Equazioni ai differenziali (a variabili separate, a variabili separabili, del tipo omogeneo, esatte). Equazioni del primo ordine in una funzione incognita; teoremi di esistenza; integrale generale; integrale particolare; integrale singolare. Casi notevoli: equazioni lineari del 1° ordine, di Bernouilli, di Clairant. Equazioni differenziali di ordine n. teoremi di esitenza. Tipi particolari del 2° ordine. Equazioni differenziali lineari in generale. Sistemi di funzioni linearmente dipendenti e no. Il Wronskiano. Equazioni lineari a coefficienti costanti.

2. — *Elettrotecnica generale*

a) Elettrostatica:

La legge di Coulomb e l'intensità del campo elettrico. Applicazione. Densità di flusso elettrico. Teorema di Gauss. Applicazioni. Energia e potenziale, differenza di potenziale. Applicazioni. Conduttori, dielettrici, capacità. Collegamento di condensatori. Calcolo di alcuni tipi di capacità. Sistemi di conduttori; equazioni di Maxwell relative a sistemi di conduttori. Teorema di reciprocità. Metodi teorici e sperimentali per il tracciamento dei campi.

b) Il circuito elettrico:

La corrente elettrica:

Definizione di intensità di corrente. Circuiti a parametri concentrati, legge di Kirkhoff. Direzione di riferimento della corrente e della tensione. Elementi circuitali lineari e non lineari: resistori, induttori e condensatori. Generatori di tensione e di corrente. Caratteristica esterna. Circuiti in regime stazionario. Legge di Ohm. Circuiti semplici. Teoremi delle reti lineari. Potenza ed energia. L'effetto Joule. Definizione generale di resistenza. Misura di tensioni, correnti e potenza. Applicazioni.

c) Elettromagnetismo:

Il campo magnetico stazionario:

Legge di Ampère o teorema della circuitazione. Legge di Biot e Savart. Flusso magnetico e induzione magnetica. Applicazioni. Forze magnetiche. Materiali magnetici, magnetizzazione e permeabilità. Forza su un elemento differenziale di corrente. Forze tra elementi differenziali di corrente. Forze e coppie sui circuiti chiusi. Lavoro elettromagnetico ed energia potenziale. Applicazioni.

Campi magnetici variabili:

Equazioni di Maxwell. La legge di Faraday-Lenz. La corrente di spostamento. Le equazioni generali dell'elettromagnetismo, o equazioni di Maxwell. Divergenza dei vettori, induzione elettrica e magnetica. Forma integrale delle leggi fondamentali. Equazioni di legame. Condizioni di continuità sulla superficie di separazione dei mezzi elettrici e magnetici. Le condizioni che caratterizzano l'elettrostatica nelle equazioni di Maxwell. Potenziale prodotto da una distribuzione volumetrica di cariche. Equazione di Poisson. Regime elettrostatica dei conduttori. Influenza elettrostatica. Campo elettrostatico prodotto da cariche situate su conduttori. Equazione di Laplace. Applicazioni.

Elettrodinamica stazionaria:

Le condizioni che caratterizzano l'elettrostatica stazionaria nelle equazioni di Maxwell. Proprietà fondamentali. Legge di Ohm in forma integrale. La legge dei circuiti magnetici. Applicazioni. La determinazione del campo magnetico nel caso generale. Il potenziale vettore. Prima legge di Laplace. Coefficienti di auto e mutua induzione dei circuiti elettrici. Applicazioni.

Elettrodinamica:

Legge di Ohm generalizzata. Generalizzazione dei principi di Kirkhoff. Il bilancio magnetico dei sistemi elettromagnetici.

d) Correnti alternate:

Grandezze periodiche alternative sinusoidali, definizione, valore medio e valore efficace. Prodotto e somma di onde sinusoidali. Rappresentazione analitica, grafica e simbolica di grandezze sinusoidali. Generazione di forza elettromotrice e correnti alternative. Equilibrio elettrico nei circuiti in regime variabile. Equilibrio elettrico nei circuiti in regime sinusoidale. Grandezze caratteristiche del circuito in regime sinusoidale. Circuiti in serie e in parallelo. Circuiti in collegamento misto. Potenza istantanea, attiva, reattiva e apparente. Reti in correnti alternate. Risonanza. Rifasamento. Energia nei circuiti in c.a. strumenti di misura in c.a. Misura della potenza e della energia. Accoppiamenti induttivi fra bobine e concentrate. Accoppiamenti induttivi in ferro. Energia negli accoppiamenti induttivi in regime sinusoidale. Grandezze deformate. Circuiti lineari alimentati da tensioni non sinusoidali. Cenni sui circuiti non lineari. Sviluppo in serie di Fourier di un'onda periodica non sinusoidale e calcolo delle armoniche. Misura delle grandezze non sinusoidali. Correnti vorticose nei conduttori massicci. Effetto pellicolare.

e) Circuiti in regime transitorio:

Richiami sulla rappresentazione operazionale delle grandezze. Applicazione del calcolo operazionale ai circuiti elettrici. Regime transitorio dei circuiti. Funzione a gradino e impulsiva. Funzione di trasferimento.

f) Sistemi polifasi di tensione:

Generazioni di un sistema polifase di tensioni. Sistemi polifasi di correnti. Sistemi trifasi simmetrici ed equilibrati. Collegamento a stella ed a triangolo. Potenze e loro misura. Campo rotante. Sistemi dissimetrici ed equilibrati, potenze, fattore di potenza. Algebra delle sequenze. Analisi di un sistema equilibrato puro. Espressioni delle potenze delle componenti simmetriche. Sistemi a quattro fili. Il trasporto dell'energia elettrica con sistemi monofasi e trifasi. Linee elettriche. Analisi delle caratteristiche di una linea a costanti distribuite e a costanti concentrate.

3. — *Scienza delle costruzioni*

a) Statica dei sistemi rigidi:

Vincoli senza attrito; sistemi continui e discontinui. Il problema geometrico e il problema statico. Risoluzione esterna dei sistemi continui piani di travi; caratteristiche della sollecitazione. Risoluzione esterna dei sistemi discontinui piani di travi: computo dei vincoli; equazioni ausiliarie. Travature reticolari: problema geometrico; condizioni di ipostaticità. Problema statico: sforzi nelle aste: metodi di Cremona, di Ritter e di Culman.

b) Geometria delle masse:

Baricentri e momenti statici di sistemi piani di masse. Baricentri e momenti statici di figure piane. Momenti del secondo ordine per sistemi piani di masse: trattazione analitico-grafica. Teorema di trasposizione, rappresentazione dello stato di inerzia. Trattazione grafico-proiettica: centro relativo ad un asse, teorema di reciprocità, polarità ed antipolarità di inerzia, ellisse centrale. Momenti del secondo ordine per le superfici piane: ellisse e nocciolo centrale di inerzia.

c) Teoria dell'elasticità:

Premessa alla meccanica dei corpi deformabili. Analisi della deformazione: tensore della deformazione, equazione di congruenza e di vincolo. Dilatazione e direzioni principali: dilatazione cubica. Analisi dello stato di tensione: tensore degli sforzi. Equazioni indefinite ed ai limiti. Rappresentazione generale dello stato di tensione. Tensioni e direzioni principali. I calcoli di Mohr. L'energia potenziale elastica. Tensore di elasticità. Lavoro elementare. Equazioni dell'equilibrio elastico. Principio di sovrapposizione e unicità di soluzione dell'equilibrio elastico. I teoremi sull'equilibrio elastico: il principio dei lavori virtuali: i teoremi di Clapeyron, di Betti, di Maxwell, di Menabrea, di Castigliano, il principio di De Saint-Venant. I solidi omogenei ed isotropi. Moduli di elasticità E e G e coefficiente di Poisson; loro relazione.

d) Problema di De Saint-Venant:

Equazione di condizione e generali. Caratteristiche della sollecitazione in una sezione. Analisi della deformazione, dello stato di tensione e lavoro di deformazione per i casi semplici di sollecitazione; forza normale, flessione semplice, torsione, flessione composta. Trattazione approssimata del taglio. Analogie e metodi approssimati per la torsione. Casi composti di sollecitazione; studio diretto della forza normale eccentrica.

e) Teoria delle travi:

Classificazioni delle travi: teoremi fondamentali sulle travi. Estensione del problema di De Saint-Venant. Travi inflesse. L'enea elastica e sue discontinuità. Diagrammi delle caratteristiche. I metodi di Saviotti e di Mohr. Risoluzione analitica ed analitico-grafica delle travi inflesse di una sola campata. La trave continua.

f) Resistenza dei materiali e criteri di sicurezza:

Prove sui materiali: trazione, compressione, flessione, durezza. Cenni sulla resistenza e sulla fatica. Criteri di resistenza: ipotesi della massima tensione e della massima dilatazione di Beltrami, e di Von Mises. Condizioni di sicurezza.

g) Metodi energetici applicabili alle travature

Il principio dei lavori virtuali per le travature a parete piena e reticolari. Ricerca delle incognite iperstatiche e delle deformazioni. Applicazione del teorema di Menabrea. Le equazioni di Muller-Breslau e i coefficienti di influenza. Ricerca delle deformazioni delle travature reticolari, travature reticolari iperstatiche. Stati di coazione elastica.

h) Instabilità elastica:

La trave caricata parallelamente all'asse. La trave caricata di punta in campo elastico e in campo plastico; le teorie di Eulero, di Engesser-Karman e di Stanley. Il metodo ω. Il metodo energetico. Il metodo di Vianello.

4. — *Meccanica applicata alle macchine*

a) La cinematica delle macchine:

Coppie cinematiche elementari e superiori. Meccanismi. Coppie cinematiche piane. Tracciamento di polari, di rollette e di profili coniugati. Teoremi di Eulero Savary e costruzioni relative. Il centro delle accelerazioni. Coppie cinematiche sferiche. Sistemi articolati. Il quadrilatero articolato piano; determinazione grafica della velocità e della accelerazione dei suoi punti. Il manovellismo di spinta. Determinazione grafica e analitica della velocità e della accelerazione di un punto della biella del manovellismo di spinta. Applicazioni varie di sistemi articolati piani. Sistemi articolati sferici e giunto di Cardano. Le forze agenti sulle macchine. Forze esterne e forze interne. Azioni di contatto tra solidi, tra solidi e fluidi (azioni fluidostatiche e fluidodinamiche). Il caso dei fluidi viscosi. La teoria elementare dell'urto, applicazione alle macchine ad urto. Attrito di strisciamento tra i corpi asciutti. Ipotesi del Reye sul logoramento. Attrito di rotolamento. Riduzione dell'attrito mediante lubrificazione. Leggi del moto del fluido nel meato. Applicazioni alla coppia prismatica e alla coppia rotoidale. La lubrificazione viscostatica. Attrito misto e attrito cinematico.

b) Fondamenti di dinamica delle macchine:

Richiami di dinamica elementare. Riduzione di forze e di masse. Masse di sostituzione. Moti oscillatori liberi e forzati. Vibrazioni longitudinali di aste prismatiche.

c) Coppie cinematiche elementari:

Coppia prismatica e suo rendimento. Coppia rotoidale e suo rendimento. Cuscinetti portanti e di spinta. Coppia elicoidale e suo rendimento.

d) Coppie cinematiche superiori:

Cenni sulle ruote di frizione, la coppia ruota-rotaia. Gli eccentrici. Le ruote dentate; trascinamento dei profili coniugati nelle dentature cicloidali e ad evolvente. Determinazione del numero minimo dei denti nelle dentature ad evolvente. Ruote dentate cilindriche e dentatura elicoidale. Rendimento delle ruote dentate cilindriche. Ruote dentate coniche. Ingranaggio vite senza fine - ruota elicoidale.

e) Rotismi:

Loro classificazione. Rotismi ordinari ed epicicloidali e loro applicazioni. Rendimento dei rotismi. Criteri per il loro progetto.

f) Applicazioni di dinamica:

Bilanciamento degli alberi rotanti. Le macchine equilibratrici. Forze di inerzia della biella di un manovellismo di spinta. Forze agenti sugli organi di una macchina a stantuffo e sollecitazioni sul telaio. Bilanciamento di una macchina a stantuffo sia ad uno che più cilindri in linea o a stella. Determinazione del grado di irregolarità del volano con il metodo di Tredgold e con il metodo di Wittembauer. Regolazione di motori. Tachimetri, accelerometri. Caratteristiche dei tachimetri. Regolazione mediata. La teoria analitica della regolazione.

5. — *Costruzioni di macchine*

a) Il progetto delle macchine:

Principi generali del progetto delle macchine con particolare riferimento alle macchine elettriche. Progetto costruttivo e progetto produttivo. Organizzazione del disegno. Cicli di lavorazione e di montaggio. Unificazione, impiego di parti unificate. Tolleranze dimensionali e catene di tolleranze.

b) Il progetto degli elementi delle macchine:

Criteri generali per il dimensionamento degli elementi delle macchine: calcolo delle sollecitazioni e delle deformazioni, effetti di intaglio, sollecitazioni affaticanti, scorrimento a caldo sotto carico. Chiodature a caldo ed a freddo; criteri di calcolo, cenni sulle norme regolamentari. Saldature: calcolo delle saldature, cenni sulle norme regolamentari. Accoppiamenti forzati a caldo ed a freddo: accoppiamenti albero-mezzo: stato di tensione corrispondente. Impiego e proporzionamento dei collegamenti con filettature: viti, bulloni soggetti a carichi statici ed affaticanti. Impiego e proporzionamento di chiavette, linguette ed innesti scanalati. Molle: impieghi, calcolo delle sollecitazioni e deformazioni delle molle a lamina, ad elica cilindrica e delle barre di torsione. Cuscinetti: criteri di dimensionamento e di scelta dei cuscinetti di strisciamento e di rotolamento, tipi di cuscinetti di rotolamento, montaggio, concetti di carico equivalente e di durata. Alberi di trasmissione soggetti a flessione e torsione: proporzionamento. Proporzionamento delle ruote dentate. Velocità critiche flessionali: schemi che si adottano per il calcolo, metodo di Dunkerley, velocità critiche in alberi con massa diffusa.

6. — *Aerodinamica*

Generalità. Azioni di contatto tra solidi e fluidi. Le azioni aerodinamiche; definizioni; leggi di similitudine.

Metodi sperimentali. Gallerie aerodinamiche, impianti e strumentazioni relativi. Progettazione delle esperienze, loro programmazione ed esecuzione; studio dei risultati sperimentali ottenuti.

Le equazioni fondamentali del moto dei fluidi. Fluidi perfetti. Fluidi viscosi. Moti irrotazionali e potenziale di velocità. Equazione di Bernouilli e sue applicazioni. Proprietà delle correnti irrotazionali; circuitazione. Funzione di corrente. Teoria dei vortici e principio della induzione aerodinamica.

Corrent euleriane; sorgenti e pozzi; composizione di correnti; semicorpi e corpi di rivoluzione. Caso del moto piano; corrente traslocircolatoria attorno ad un cilindro circolare, portanza.

Teoria della portanza per le ali indefinite: potenziale complesso; rappresentazioni conformi e loro applicazioni; prima e seconda formula di Blasius, teoria di Von Mises e gli invarianti di un profilo alare. Profili di Joukowski, Karmàn-Trefftz, Von Mises. Determinazione delle caratteristiche di un profilo dato arbitrariamente. Teoria di Glauert per il profilo sottile; caso del profilo con spessore. La schiera alare.

Ali di apertura finita e loro studio con il metodo dell'induzione. Resistenza ridotta; teoria di Prandtl; teorema della resistenza indotta minima. Effetti dell'allungamento alare.

Determinazione della distribuzione della portanza per ala di forma in pianta assegnata; metodi di Glauert, Multhopp; metodi pratici.

L'ala con alettoni. L'ala a freccia. Ali di piccolo allungamento e ali triangolari. Mutuo influsso ala-fusoliera.

Teoria della resistenza: considerazioni generali. La scia. Le schiere vorticose di Bernard-Karmàn. Teoria del moto dei fluidi viscosi. Cenno al caso dei fluidi molto viscosi. Lo strato limite. Equazioni di Prandtl e di Von Karmàn. La lastra piana ed i profili. Stabilità dello strato limite. Attrito laminare e attrito turbolento e calcoli relativi.

Il distacco della corrente. Influenze dello strato limite sulla portanza e sulla resistenza. Teoria dell'elica. Generalità. Campo aerodinamico dell'elica. Teoria vorticosa. Velocità indotte e azioni dinamiche. Teoria alare dell'elica.

Il problema dell'ala indefinita in moto non permanente. Metodo di Wagner. Problema dell'avviamento e della raffica. L'ala oscillante.

Influenza della compressibilità dell'aria a velocità subsoniche. Numero di Mach. Caratteristiche di profili e di ali. Teoria di Glauert. Problemi di scelta della configurazione aerodinamica per alte velocità subsoniche.

7. — *Controlli automatici*

a) Generalità sui sistemi fisici:

Sistemi dimensionalmente finiti e non; sistemi lineari e non lineari e loro evoluzione. Modelli del sistema dinamico lineare; equazione differenziale e forma conica, vettore di stato.

b) Sistemi ad unica entrata ed uscita:

Richiami sui segnali canonici, sulle trasformate e sulle operazioni matematiche corrispondenti. Varie forme di funzioni di trasferimento F (T). Schemi funzionali. Stabilità del sistema lineare. Criterio di Routh. Rappresentazioni grafiche della G (W). Teorema del valore iniziale e finale. Transitorio. Collegamento di sistemi. Sistemi ad anello, reazione indiretta e diretta. Passaggio da espressione ad anello aperto ad espressione del sistema in reazione, forma differenziale e trasformata. Ruolo del guadagno nei sistemi del 1° e 2°. Luogo delle radici. Ruolo del guadagno nei sistemi ad anello. Errore transitorio, relazione tra errore transitorio ed errore a regime. Criterio di stabilità di Nyquist, margini di stabilità. Diagrammi di Bode, carte di Nichol. Compensione della F (T) con blocchi inseriti, con anelli aggiunti. Segnali disturbo.

c) Sistemi con elemento non lineare a caratteristica invariante:

Approssimazione alla prima armonica, funzione descrittiva, criterio di stabilità di Popov, sistemi a «tutto o niente», metodo di Tsypkin, metodi grafici.

d) Sistemi operanti con segnali campionati:

Sequenze, operazioni su sequenze: convoluzione, deconvoluzione, integrazione, derivazione e tipiche matrici operative. Espressioni trasformate (in Z) e tipici operatori. Uso della F (z) nello studio dei sistemi.

e) Piano di fase:

Studio dell'evoluzione di sistemi del 2° ordine nel piano di fase e di stato. Traiettoria, cicli, punti singolari, isocline; studio dei sistemi non lineari per caratteristiche tipiche.

f) Evoluzione del sistema lineare nello spazio di stato:

Espressione vettomatriciale: vettore di stato, vettore di comando, vettore d'uscita; trasformazione lineare: significato energetico delle espressioni quadratiche; autovalori, autovettori, matrice modale, trasformazione da dominio complesso a dominio reale; matrice di Jordan: comandabilità e osservabilità. Generalizzazione del vettore di stato. Soluzione dell'equazione di stato, formula di Mason, teorema di Sylvester.

g) Sistema dinamico non lineare:

Criteri di stabilità, funzione di Liapounov. Problema del comando ottimale, indice di bontà, sua espressione. Principio del massimo di Pontryagin.

h) Generalità sui componenti di sistemi fisici:

Organi rilevatori di segnali. Organi comparatori. Organi amplificatori. Organi azionatori.

8. — *Fisica tecnica*

a) Termodinamica:

Misure delle grandezze fisiche: sistemi di unità di misura, temperatura e calore: scale termometriche. Stati e trasformazioni termodinamiche. Trasformazioni reversibili ed irreversibili. Lavoro nelle trasformazioni. Fluidi termodinamici ed equazioni di stato. Gas perfetti e loro leggi. Gas reali: equazione di Van der Waals. Isoterme Andrews. Il 1° principio della termodinamica: energia interna. Applicazioni ad un fluido omogeneo ed in particolare al gas perfetto. Calori specifici e loro relazioni. Calore specifico dei gas perfetti. Energia interna dei gas perfetti: esperienza di Joule. Politropiche: lavoro in una politropica. L'entalpia. Lavoro di continuità e lavoro di trasformazione espansione dei gas reali: effetto Joulle-Thompson.

Il 2° principio della termodinamica: formulazione di Clausius e di Lord Kelvin. Teorema di Carnot. Disuguaglianza di Clausius. L'entropia. Variazione di entropia per le trasformazioni dei gas perfetti. Vapori saturi: espressioni per le variazioni di I.U.S. Equazione di Clapeyron. Formule empiriche e tabelle di Regnault per il vapore d'acqua. Rappresentazione delle trasformazioni in diagramma entropico: diagramma di Mollier. Cicli motori sui gas e sui vapori. Macchine e frigoriferi a compressione e ad assorbimento.

b) Fluidodinamica:

L'equazione del moto dei fluidi in regime stazionario. Le resistenze passive e i vari regimi di moto. Resistenze concentrate e distribuite. Condizioni di similitudine fluidodinamiche e relativi parametri. Il numero di Reynolds ed il numero di Mach. Espansioni dinamiche di gas e vapori. Espansioni in condotti: forme del condotto. Condotti di Laval. Caso dei gas: moti supersonici. Fenomeni legati alla sopraespansione e sottoespansione di un ugello.

c) Trasmissione di calore:

Leggi dell'irraggiamento termico: legge di Plank, legge di Stefan, legge di Wien e di Kirkhoff. Legge di Lambert. Trasmissione di calore per irraggiamento tra due corpi: caso dei piani paralleli indefiniti. Formula di Bordoni. Linearizzazione delle formule. Trasmissione di calore per conduzione: il postulato di Fourier e l'equazione di continuità. Problemi unidimensionali: trasmissione attraverso parete piana e cilindrica in regime stazionario. Trasmissione in regime stazionario: caso del muro indefinito. Trasmissione di calore per convenzione: condizioni e parametri di similitudine. Convenzione naturale e artificiale. Conducibilità esterna e relativi coefficienti. Resistenza e conducibilità termica. Trasmissione di calore tra i fluidi separati da parete piana e cilindrica. Pareti multiple e pareti con intercapedine. Sbarra scaldata ad un estremo. Le superfici alettate. Trasmissione di calore tra fluidi in moto. Correnti parallele equiverse e no. Correnti incrociate. Variazione della temperatura dei fluidi lungo la circolazione: rendimento dello scambiatore. Trasmissione di calore tra una barra con un fluido che la lambisce. Caso della densità di potenza costante e non. Impianto di riscaldamento.

d) Illuminotecnica:

Unità di grandezze fotometriche. Curva di sensibilità dell'occhio. Sorgenti luminose e loro caratteristiche. Efficienza in Lumen - Watt per le principali sorgenti luminose. Calcolo degli illuminamenti prodotti da sorgenti puntiformi ed estese (lineari e superficiali). Illuminamenti di interni: condizioni richieste e coefficiente di moltiplicazione. Calcolo della potenza da installare. Illuminamento artificiale all'aperto: coefficiente di disuniformità.

e) Fenomeni termoelettrici:

Coefficienti di Seebeck, Thompson e Peltier e loro relazioni. Generatori termoelettrici e refrigeranti termoelettrici. Fenomeni fotoelettrici e relative applicazioni. Pile e combustibile.

9. — *Elettronica applicata*

a) Tubi elettrici a vuoto:

Emissione termoelettrica. Potenziali di estrazione. Diodo a vuoto, triodo a vuoto. Caratteristiche statiche e mutue. Parametri differenziali. Tetrodi e tubi a fascio elettronico. Raddrizzatori e filtri di livellamento.

b) Tubi elettronici a gas:

Conducibilità elettrica dei gas. Processi di ionizzazione. Diodo a gas, a catodo freddo e a catodo caldo. Comportamento dei diodi a gas nei raddrizzatori. Impiego dei diodi a gas come stabilizzatori di tensione. Triodi a gas e sistemi di controllo orizzontali, verticali e dell'angolo di circolazione della corrente anodica. Tubi speciali a gas e principali applicazioni.

c) Diodi e semiconduttore e transistori:

Diodi rettificatori a giunzione. Transistori pnp e npn. Caratteristiche statiche dei transistori. Connessioni tipiche. Parametri differenziali. Sistemi di polarizzazione automatica e di stabilizzazione termica. Risoluzione grafica di circuiti tipici contenenti transistori e diodi allo stato solido.

d) Amplificatori elettronici:

Il tuno elettronico come amplificatore di tensione. Amplificatore a resistenza e capacità, circuiti differenziali. Distorsioni di ampiezza e fase. Analisi della risposta in frequenza mediante diagrammi di Nyquist e di Bode. Amplificatori ad accoppiamento diretto, fenomeni di deriva. Inseguitore catodico. Amplificatore di tensione e transistori. Circuiti differenziali dei transistori a parametri ibridi. Analisi e progetto di amplificatori di potenza a B.F. a tubi e a transistori. Effetti delle reazioni di tensione e di corrente. Generalità sulle operazioni che si compiono sui segnali. Circuiti sommatori, derivatori e integratori. Amplificatori operazionali. Principi di calcolo analogico.

e) Circuiti a diodi:

Raddrizzatori a doppia semionda, a ponte a polifasi. Raddrizzatori con carico induttivo. Impiego di diodi a gas e Zener come stabilizzatori di tensione ed elementi di riferimento per alimentatori stabilizzati. Cimatori, fissatori e comparatori.

f) Diodi controllati al silicio:

Circuiti equivalenti a transistori. Impiego degli S.C.R. come interruttori comandati in c.a. Raddrizzatori controllati ad S.C.R. Riscaldamento delle giunzioni. Transistori termici. Reti elettriche equivalenti e reti termiche. Progetto dei dissipatori di calore. Transistori unigiunzione.

g) Oscillatori:

Principio di funzionamento. Oscillatori tipo Meissner, Hartley, Colpitts, Armstrong, a tubi e transistori. Stabilità. Piezorisuonatori a cristalli di quarzo e circuiti equivalenti elettrici. Modi di vibrazione meccanica. Oscillatori tipici a quarzo. Termostati.

h) Circuiti a scatto:

Produzione di segnali a scatto con transistori a tubi usati come interruttori. Multivibratori astabili, monostabili, bistabili e loro principali applicazioni. Circuito a scatto Eccles-Jordan. Contatori d'impulsi.

10. — *Comunicazioni elettriche*

Classificazione dei sistemi di comunicazione. Cenni sui sistemi telegrafici, telefonici, telefotografici e televisivi. Trasmissione di segnali attraverso sistemi lineari. Caratteristiche filtranti di sistemi lineari. Trasmissione senza distorsioni. Filtro ideale: reversibilità fisica. Densità spettrale di energia, densità spettrale di potenza. Distorsioni non lineari. Modulazione di ampiezza: spettro e potenza di oscillazioni AM. Modulazione con portante soppressa DSB. Modulazione a banda laterale unica SSB. Circuiti di principio di modulatori. Rivelazione di segnali modulati in AM, DSB e SSB: demodulatori di inviluppo e moltiplicativi. Modulazione a banda vestigiale. Cenno sui Multiplex a suddivisione di frequenza. La modulazione angolare. Modulazione di frequenza: spettro, banda e potenza relativi. Modulazione di frequenza a banda stretta. Modulazione di fase. Rivelazione di segnali modulati di angolo. Modulazione ad impulsi: teorema del campionamento. Modulazioni PAM; PWM e PPM. Modulazione PCM. Cenno sul multiplex a suddivisione di tempo: banda occupata. Il rumore. Rumore termico negli elementi passivi. Cenno sul rumore prodotto dai componenti passivi. Il rumore nei bipoli. Banda equivalente di rumore. Il rumore nei quadripoli. Cifra di rumore. Cifra di rumore media. Formula di Friis. Il rumore nei sistemi di comunicazione. Rappresentazione del rumore a banda limitata. Calcolo del rumore nei sistemi modulati in ampiezza: rivelatori di ampiezza e moltiplicativi. Rumore nei sistemi modulati d'angolo. Rumore nei sistemi modulati ad impulsi. Elementi di teoria dell'informazione. Misura dell'informazione. Informazione associata a segnali codificati ed analogici. Informazione in presenza di rumore.

11. — *Misure elettroniche*

a) Misure di tensioni continue con strumenti elettronici:

Strumenti con indicatori analogici: costituzione in relazione alla sensibilità ed alla resistenza d'ingresso. Strumenti con indicatori numerici: potenziometrici, a conversione tensione-tempo, integratori.

b) Misura di tensioni alternative con strumenti elettronici:

Metodi e circuiti impiegabili per la conversione tensione alternata - tensione continua. Voltometri e millivoltmetri con amplificazione del segnale rilevato. Millivoltmetri con amplificatore a larga banda. Millivoltometri selettivi. Distorsiometri.

c) Misura di corrente continue ed alternate:

Con millivoltmetri, con « pinze » a riluttanza variabile, ad effetto Hall, a trasformatore.

d) Misure di potenza in alta frequenza:

Cenni sulla strumentazione ed i metodi utilizzabili; loro limiti.

e) Oscilloscopi:

Tubi a raggi catodici: vari sistemi di focalizzazione e deflessione, principali distorsioni, risposta in frequenza. Caratteristiche dei vari tipi di circuiti per la deflessione verticale ed orizzontale. Oscilloscopi a memoria. Oscilloscopi campionatori. Sonde.

f) Analizzatori panoramici di spettro:

Costituzioni tipiche, grandezze caratteristiche, particolarità d'impiego.

g) Misure su componenti passivi ed attivi:

Circuiti elettronici per i ponti per bassa ed alta frequenza. Qmetri Impedenzimetri vettoriali. Caratteristigrafi e misuratori di parametri.

h) Misure di frequenze e di tempo:

Campioni. Sintetizzatori. Misure con l'ausilio di conversioni di frequenza: con frequenzimetri eterodina, con spettro campione. Misure con contatori: costituzione tipica e caratteristiche di questi: metodi per l'estenzione del campo di frequenza in cui sono usabili. Misure di intervalli di tempo con tecniche digitali ed analogiche.

i) Misure di differenza di fase:

Funzionamento, uso e campo d'impiego di: oscilloscopi, fasometri a lettura diretta analogici e digitali, sfasatori calibrati e apparati per misure indirette.

l) Misure su quadripoli:

Misure statiche e dinamiche della risposta in ampiezza e fase. Costituzione e particolarità d'impiego dei generatori wobbulati. Misure con segnali a gradino e rettangolari. Misura del fattore di rumore.

m) Misure tipiche su ricevitori:

Sensibilità. Selettività. Costituzione dei generatori impiegati per tali misure.

n) Misure su segnali:

Misure di distorsioni. Misure di profondità di modulazione su segnali M.A. Misure di indice di modulazione e di deviazione di frequenza su segnali M.F.

12. — *Campi elettromagnetici e circuiti*

Analisi dei circuiti lineari

a) Principi di Kirchoff e loro applicazione:

Elementi circuitali lineari e linearizzati. Proprietà topologiche delle reti. Sistemi di equazioni sufficienti e indipendenti per un circuito. Impostazioni per correnti di maglia, tensioni

nodali e tensioni di taglio. Regola per corretta scelta delle grandezze da assumere come incognite. Dualità. Espressione matriciale delle equazioni di un circuito.

b) Soluzioni delle equazioni circuitali:

Ricerca delle soluzioni particolari. Risposta stazionaria e transitoria. Eccitazioni armoniche. Metodo dei fasori. Poli e zeri. Soluzioni grafiche. Generalizzazione dei concetti di frequenza e di fasore.

c) Funzione di trasferimento:

Teorema di sovrapposizione degli effetti e sue conseguenze. Ammettenza, impedenza. Immettenza propria, mutua di trasferimento. Funzione di trasferimento e sua proprietà. Poli e zeri della funzione di trasferimento. Analisi della funzione di trasferimento con il metodo di Bode. Diagrammi di ampiezza e di fase. Cenno all'impostazione dei problemi di sintesi. Fisica realizzabilità. Non univocità delle soluzioni. Proprietà dei quadripoli. Teorema del massimo trasferimento di potenza. Adattamento di impedenza.

d) Fenomeni transitori trattati con il metodo classico:

Caso delle radici reali e complesse, semplici o multiple, della equazione caratteristica. Determinazione delle costanti arbitrarie in base alle condizioni iniziali.

e) Soluzioni di regime nel caso di eccitazioni comunque periodiche:

Forma complessa delle serie di Fourier. Spettri di ampiezza e di fase. Problemi di convergenza. Teorema della modulazione.

f) Eccitazioni impulsive:

Densità spettrale e trasformata di Fourier. Soluzioni delle equazioni circuitali a mezzo della trasformata di Fourier. Antitrasformazione. Interpretazione fisica dell'integrale di convoluzione. Impulso di Dirac. Estensione del concetto di funzione di trasferimento. Cenno ai problemi di stabilità.

g) Applicazioni circuitali della trasformata di Laplace:

Trasformata della deriva e dell'integrale. Condizioni iniziali. Teorema del valore iniziale e asintotico e loro estensione. Circuiti trasformati ed equivalenti. Applicazioni dei teoremi di Thevenin, Norton, Millman, di compensazione nelle sue varie forme, di reciprocità. Discontinuità all'istante iniziale. Problemi della antitrasformazione. Regole pratiche per l'espansione in frazioni parziali.

h) Le linee di trasmissione:

Passaggio dai sistemi a parametri concentrati a quelli distribuiti. Equazioni dei telegrafisti e dei telefonisti. Linee aperte e chiuse su impedenze. Riflessione sulle linee. Onde stazionarie. Cenno agli impieghi delle linee. Linee per alta frequenza. Carta di Smith.
Teoria dei campi elettromagnetici.

Le equazioni di Maxwell:

Richiami sugli operatori vettoriali grad, div, rot. Formulazione delle equazioni di Maxwell e loro interpretazione fisica. Soluzione delle equazioni di Maxwell nel caso delle onde piane. Costante di propagazione, velocità di fase, impedenza caratteristica del mezzo. Propagazione dell'energia. Vettore di Poyinting. Riflessione delle onde elettromagnetiche. Onde stazionarie. Mezzi dispersivi. Velocità di gruppo.

13. — *Macchine elettriche*

Classificazione delle macchine elettriche: trasformazione delle varie energie in gioco. I circuiti magnetici tipici delle macchine elettriche e loro calcolo; generazione di f.e.m. indotte. Il campo magnetico rotante. Perdite, rendimento e riscaldamento delle macchine elettriche.

Principio di funzionamento e particolarità costruttiva del trasformatore. Diagrammi vettoriali e rappresentativi del funzionamento a vuoto ed a carico, con alimentazione a tensione e frequenza costante. Il circuito equivalente. Parametri caratteristici del trasformatore. Autotrasformatori.

Principio di funzionamento e particolarità costruttive della macchina ad induzione trifase (macchina asincrona). Diagrammi vettoriali rappresentativi del suo funzionamento, in relazione alla velocità angolare del rotore. Diagramma di Heyland-Ossanna e caratteristiche meccaniche. Bilancio delle potenze in gioco: attive, reattive, meccaniche. Regolazione di velocità nei motori asincroni. Altre utilizzazioni della macchina trifase ad induzione. Motore asincrono bifase quale servomotore. Il motore asincrono monofase.

Principio di funzionamento e particolarità costruttiva della macchina sincrona. Studio analitico della macchina sincrona trifase mediante la trasformazione nelle variabili "d - q - c". Macchina sincrona del tipo: a rotore liscio, a poli salienti e relativi diagrammi vettoriali. Funzionamento della macchina sincrona «libera» oppure «vincolata» ad una rete prevalente: motore sincrono, compensatore sincrono. Potenza sincronizzante: curve lungo per i due tipi di macchine sincrone. Reattanze di macchine e rapporto di corto circuito ed altri parametri caratteristici. Bilancio delle potenze in gioco.

Principio di funzionamento e particolarità costruttiva delle macchine a corrente continua. Sistemi di eccitazione. La reazione di indotto e la commutazione. Diagrammi caratteristici di funzionamento dei generatori. Dei motori a c.c. Cenno sullo studio delle macchine a corrente continua in regime transitorio.

14. — *Misure elettriche*

a) Metrologia:

Misure assolute e di confronto. Metodi di misura, errori.

b) Campioni di misura:

Legali, assoluti. Campioni di resistenza, di induttanza, di capacità, di differenza di potenziale e di corrente.

c) Strumenti di misura:

Sensibilità, portata, costante di lettura, classe di precisione. Classificazione. Strumenti analogici. Costituzione e particolari costruttivi. Analisi del moto dell'equipaggio mobile. Risposta in frequenza degli equipaggi e loro impiego. Galvanometri per C.C., a risonanza, a vibrazione. Galvanometri balistici. Quantometri. Strumenti elettrodinamici, ferrodinamici, a ferro mobile, termici, elettrostatici, di rapporto, a induzione. Strumenti numerici. Cenni sulla costituzione, funzionamento.

d) Estensione della portata degli strumenti:

Shunts, divisori di tensione, strumenti trasformatori.

e) Metodi per la misura della differenza di potenziale:

Descrizione, funzionamento ed uso dei vari tipi di voltmetri ed errori relativi. Voltmetri digitali. Potenziometri. Principio di funzionamento, costituzione, uso e caratteristiche dei potenziometri in c.c. e in c.a. Misure di tensione elevate.

f) Metodi per la misura della corrente:

Descrizione, funzionamento ed uso dei vari tipi di amperometri ed errori relativi. Amperometri digitali.

g) Trasformatori di tensione e di corrente:

Descrizione, funzionamento, caratteristiche ed errori. Dispositivi per comparatori.

h) La misura di potenza in c.c. e c.a.:

Descrizione, funzionamento ed uso dei vari tipi di wattmetri ed errori relativi. La misura della potenza reattiva. Varmetri. Misura della potenza apparente. Metodi per la misura della potenza attiva, reattiva ed apparente nei circuiti trifase a tre e a quattro fili. Wattmetri e Varmetri trifasi. Inserzione dei wattmetri e varmetri mediante trasformatori di misura.

i) La misura di energia nei circuiti in c.c. e c.a.:

Descrizione, funzionamento ed uso dei vari tipi di contatori in c.c. e c.a. ed errori relativi. Metodi per la misura di energia nei circuiti trifase a tre e quattro fili. Contatori di energia reattiva. Inserzione dei contatori mediante trasformatori di misura.

l) Metodi di misura del fattore di potenza:

Cosfimetri e fasometri.

m) Misure di frequenza:

Frequenzimetri a vibrazione ed a ponte; frequenzimetri digitali.

n) Metodi per la misura della resistenza:

Metodi volt-amperometrici, a ponte, di confronto. Misura di isolamento, della resistenza di terra e di resistenze elettrolitiche. Ohmetri. Strumenti « Meger ».

o) Misura delle autoinduzioni:

Misura delle mutue induzioni, della capacità e dell'angolo di perdita. Metodi industriali, a ponte e balistici.

p) Misura delle grandezze magnetiche:

La sonda di Hall, la spiralina di bismuto. Misura dei flussi di induzione e delle tensioni magnetiche. Flussometro, tensiometro magnetico e loro uso. Misura delle grandezze magnetiche con metodi balistici. Prove sui materiali magnetici. Rilievo del ciclo di isteresi e della cifra di perdita apparecchio di Epstein. Determinazione delle perdite per isteresi e di quelle per correnti parassite.

q) Metodi di taratura:

Taratura di amperometri, voltometri, wattmetri e dei contatori di energia. Taratura dei galvanometri balistici. Curve di risposta dei galvanometri registratori. Rilievo degli errori di trasformatori di tensione e di corrente, mediante comparatori. Dispositivi per il rilievo di grandezze elettriche rapidamente variabili. Oscillografi ed equipaggi galvanometrici e a raggi catodici.

15. — *Chimica applicata*

a) La combustione:

Combustione completa e incompleta; volume teorico di ossigeno, temperatura di ignizione, temperatura adiabatica di fiamma, velocità di combustione, potere calorifero, potere comburivoro, temperatura di infiammabilità, di accensione e di autoaccensione, limiti di infiammabilità e di esplosività di miscele di vapori e gas con aria.

b) I combustibili:

Combustibili solidi, liquidi e gassosi; processi per la trasformazione dei combustibili solidi in combustibili liquidi e gassosi; il petrolio grezzo e i principali processi di lavorazione (distillazione frazionata, cracking, reforming, ecc.); i carburanti e i supercarburanti; potere antidetonante; i cheroseni per turboreattori; i gasoli e il ritardo di accensione; gli oli per forni e caldaie; il metano e la conversione catalitica del metano; il gas d'aria, il gas d'acqua e il gas misto.

c) Gli esplosivi e i propellenti:

Molecole esplosive e gruppi esplosofori ed auxoplosi; impulso specifico, energia minima di attivazione, sistemi di innesco; deflagrazione e detonazione; sistemi propellenti solidi omogenei ed eterogenei; sistemi mono-bi e pluripropellenti; propellenti criogenici e non criogenici; sistemi ipergolici e sistemi ibridi.

d) Gli incendi:

Classificazione degli incendi, intensità, mezzi di estinzione.

e) I lubrificanti:

La lubrificazione; caratteristiche generali dei lubrificanti solidi, liquidi e gassosi; viscosità, indice di viscosità.

f) Le acque:

Acque per caldaie, incrostazioni e trascinamenti; i processi di addolcimento e deionizzazione; la corrosione chimica ed elettrochimica; processi di dissalazione dell'acqua di mare.

g) I materiali metallici:

Lo stato metallico, le leghe metalliche ed i loro principali costituenti (soluzioni solide, composti intermetallici); la regola delle fasi, diagrammi di equilibrio; diagramma Fe-C. Gli acciai e le ghise; i trattamenti termici; gli acciai speciali e la loro classificazione; trattamenti superficiali.

h) Materie plastiche:

Caratteristiche chimiche, fisiche e meccaniche; i principali materiali da costruzione: plastomeri ed elastomeri.

(8000)

GIUSEPPE MARZIALE, *direttore*

DINO EGIDIO MARTINA, *redattore*
FRANCESCO NOCITA, *vice redattore*

(7651013/1) Roma - Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - S.